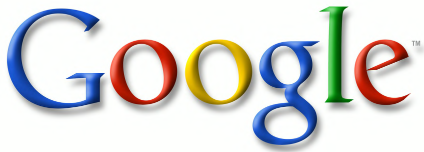



UNIVERSITY OF MINNESOTA
OMNIBUS ARTIBUS

Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Hundertfünfter Jahrgang



Frankfurt a. M.
J. D. Sauerländers Verlag
1929

Inhaltsverzeichnis

der

Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung

Jahrgang 1929.

Aufsätze.

Forstwissenschaft im allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Forstliche Betriebsfächer.

Forstpolitik und Forstverwaltung.

Jagd und Fischerei.

Forstliche Grund- und Hilfsfächer.

Verschiedenes.

Notizen.

Forstwissenschaft im allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Seite

Forstliche Betriebsfächer.

Forstpolitik und Forstverwaltung.

Jagd und Fischerei.

Verschiedenes.

Alphabetisches Sachregister.

Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Januar 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang Januar 1929

Gebirgsbau und Bodenbeschaffenheit der Umgebung von Bad Salzhausen.

Von Dr. W. Schottler, Direktor der Hessischen Geologischen Landesanstalt[1]).

Wo sich der Vogelsberg aus der Wetterau herauszuheben beginnt, liegt an bedeutungsvoller Stelle Bad Salzhausen.

Der Gegensatz der beiden Landschaften, die sich hier scheiden, zeigt sich aber nicht bloß in den Oberflächenformen und dem von ihnen abhängigen Klima, sondern vor allem auch in ihrem Pflanzenkleid, dem natürlichen wie dem durch den Menschen beeinflußten.

In der tief gelegenen flachen Wetterau tritt der Wald gegenwärtig stark zurück. Ja es ist zweifelhaft, ob die Wetterauer Weizenböden jemals Wald trugen. Wenigstens ist es sicher, daß sie bereits in der jüngeren Steinzeit zum Ackerbau benutzt wurden.

Im Vogelsberg aber spielt der Wald eine mit zunehmender Höhe bedeutendere Rolle, obwohl es auch dort an gutem Ackerland, das ebenfalls Weizen tragen kann, nicht fehlt. Doch gebührt in den höheren Lagen des Klimas wegen dem Grünland der Vorzug.

Die Fruchtbarkeit der Wetterau beruht, abgesehen von dem für den Getreidebau günstigen warmen und trockenen Klima, vor allem auf den Lehmböden des Lößes, denen gegenüber Sande und sandige Verwitterungsböden fester Gesteine stark zurücktreten. Auch im Vogelsberg sind steinfreie Lehmböden, die aber weniger wert sind als die der Wetterau, weit verbreitet, ja, sie lassen in manchen Gegenden, wie zwischen Nidda und Niddertal und im Oberwald das für den Vogelsberg bezeichnende Gestein, den Basalt, nur stellenweise zutage treten; auch sie sind, wie ich zeigen werde, aus Löß entstanden. Der Unterschied vom Wetterauer Löß ist eine Folge des Klimas, das nicht bloß die Pflanzen, sondern auch den Boden beeinflußt.

Die Basaltböden aber können, falls sie nur tiefgründig genug sind, fast den Lößböden der Wetterau an die Seite gestellt werden. Es ist, wie gesagt, nur das Klima, das die Erträge auf ihnen oft beeinträchtigt.

Um zum vollen Verständnis der angeführten Bodenarten zu gelangen, ist es nötig, auf die Gesteine einzugehen, aus denen sie entstanden sind. Ich will auch ihre Lagerungsverhältnisse kurz erörtern, weil der Boden, auf dem wir hier stehen, der kleine auffallende Talkessel von Salzhausen, mit seinen Heilquellen und merkwürdigen durch die Bohrungen erschlossenen Gesteinen zu allerlei Fragen anregt, die ohne Kenntnis vom erdgeschichtlichen Werdegange dieses schönen Fleckchens nicht beantwortet werden können.

Es sei mir deshalb gestattet, einen kurzen Überblick über den **Bau der Gegend** zu geben, der sich in ihrem Bild so deutlich ausprägt.

Die festen Gesteine des Vogelsbergs sind Erzeugnisse eines alten Vulkans, der sich auf Gesteinen wässriger Entstehung aufbaute, die in seinem Wetterauer Randgebiet unter der Lößhülle oft zutage treten. Wir haben dort zwei Sandsteinformationen, das Rotliegende und den Buntsandstein, zu unterscheiden, die zwischen Stockheim und Gelnhausen durch einen schmalen Ausstrich kalkhaltiger Gesteine voneinander getrennt sind. Letztere sind Absätze des Zechsteinmeeres, die, wo sie unter dem Grundwasserspiegel liegen, auch dessen Salze noch enthalten.

Bodenbildend spielt die Zechsteinformation wegen ihrer geringen oberflächlichen Ausdehnung keine Rolle, dagegen kann sie Düngekalk für die beiden anderen liefern, denn dieselben sind, abgesehen von einzelnen Bänken im Rotliegenden, kalkfrei.

Das Rotliegende erfüllt die Wetterau bis in die Gegend von Vilbel und tritt südlich des Mains in der Dreieicher Schwelle nochmals zutage. Es besteht aus Sandsteinen von stark wechselnder Korngröße, die sehr häufig mit Schiefertonen und Lettenbänken abwechseln.

Die Sandsteine des Rotliegenden zeichnen sich vor denen der Buntsandsteinformation vor allem durch einen höheren Gehalt verwitterbarer Mineralien,

[1]) Vorgetragen auf der 22. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Bad Salzhausen am 20. September 1928.

insbesondere von Feldspat, aus. Sie liefern deshalb, und weil auch ihr Bindemittel stets tonig ist, bessere Böden als die des Buntsandsteins.

Die **Buntsandsteinformation**, die im Hangenden des Zechsteins eine große Tafel bildet, auf der der Vogelsberg sitzt, hat eine viel eintönigere Zusammensetzung. Lettenbänke spielen, abgesehen von der untersten und der obersten Abteilung, nur eine unbedeutende Rolle. Das Korn der Sandsteine schwankt in engeren Grenzen. Ihre mineralische Zusammensetzung ist weniger mannigfaltig, weil von den Bestandteilen des Granits, Feldspat, Quarz und Glimmer, die im urgebirgsnahen Darmstädter Rotliegenden oft noch im ursprünglichen Mengenverhältnis liegen, nur der aus reiner Kieselsäure bestehende Quarz unverändert erhalten geblieben ist, während sich der für die Bodenbildung wertlose Glimmer nur auf gewissen Schichtflächen angereichert hat und der Feldspat auf dem weiten Wege, den alle Bestandteile zurückgelegt haben, meist gänzlich verschwunden ist.

Von den genannten drei Formationen ist bei Salzhausen aber nichts zu sehen.

Der **Buntsandstein** verschwindet bei Bellmuth unter dem Basalt. Der **Zechstein** ist nördlich von Stockheim nur noch in einem geringfügigen Vorkommen auf Rotliegendem bei Rabertshausen an der Oberfläche bekannt. Bei den von R. Lepsius 1900—1908 in Salzhausen veranlaßten Tiefbohrungen hat man ihn überhaupt nicht, das **Rotliegende** aber erst in 612 m Tiefe unter der Erdoberfläche gefunden. Es liegt also versenkt in dem kleinen, aber tiefen **Salzhäuser Graben**, aus dem die Sole schon seit Menschengedenken aufsteigt.

Da aber der Zechstein hier fehlt, müssen wir annehmen, daß die Sole von dem unter dem Vogelsberg liegenden salzführenden Zechstein her einströmt und auf den Randspalten des Grabens aufsteigt. Er kann deshalb auch nicht durch Einsturz infolge der Auslaugung von Zechsteinsalz entstanden sein. Seine Entstehung hängt vielmehr damit zusammen, daß die ganze Wetterau, wie auch der Untergrund des Vogelsberges, von zahlreichen Spalten durchzogen ist, an denen sich die Gebirgsschollen immer und immer wieder verschoben haben, und aus denen später Lavafluten hervorgebrochen sind, deren erkaltetes Gestein von neu auflebenden Spalten zerrissen wurde. Lange nach dem Erlöschen des Vulkans entstanden in der Wetterau durch Einbruch der Basaltdecken zwei noch heute sichtbare **Grabenbrüche**, die ansehnliche **Hungener Senke**, in der ein **Braunkohlensumpf** entstand, und der **Kesselbruch** von Salzhausen, in dem sich nur **Torf** gebildet hat.

Auf der östlichen Randspalte des Horloffgrabens entweicht außerdem an vielen Stellen **Kohlensäure**. Hier in Salzhausen fehlt sie wohl nur deshalb, weil es noch nicht gelungen ist, die Hauptquellenspalte, die vermutlich am Fuße des Hermsberges entlang zieht, mit dem Bohrer zu erreichen.

Im Hangenden des Rotliegenden ist **Phonolith** und **Sand** in einer durch den Einbruch stark gestörten Lagerung bei verschiedenen Bohrungen durchteuft worden.

Hängengebliebene Schollen beider sind im Kurpark nachgewiesen. Über der hinter der Engler'schen Villa aufgeschlossenen Sandscholle zeigen sich **basaltische Gesteine** in Form von Tuffen und Ergüssen. Der Rabenstein, von dem man einen so ausgezeichneten Blick über die ganze Gegend genießt, stellt gar einen **Durchbruch** von Trappbasalt durch jene Ergüsse von gewöhnlichem Basalt dar (s. unten S. 3).

Vom Rabenstein schweift das Auge des Beobachters, der den Salzhäuser Kessel im Rücken hat, über die **Harbebene**, die von Phonolithen umgeben ist und unter ihrer Lößdecke Basalttuffe mit älteren **Braunkohlen** voll wunderbar erhaltener Pflanzenreste birgt.

Auch sie ist ein Einbruch, der nach Erguß der Phonolithe, aber ehe die Basaltfluten diese Gegend erreichten, erfolgt sein muß. Der Einbruch der Harb ist also älter wie der von Salzhausen.

Die erwähnten **Sande**, die hier sonst keine Rolle spielen, aber in der Gegend von Gießen und im Untergrund des Vogelsbergs weit verbreitet sind, gehören dem dritten (tertiären) Zeitalter der Erdgeschichte an, gegen dessen Ende auch die großen vulkanischen Ereignisse eintraten, die den **Vogelsberg** schufen.

Die **Erzeugnisse der Ausbrüche** lagerten sich anfangs am Grunde ausgedehnter Süßwasserseen ab. Sie wurden oft von deren sandigen oder tonigen, stets kalkfreien Absätzen bedeckt, bis schließlich der Vulkan überall so hoch über den Wässern stand, daß sie ihn nicht mehr erreichen konnten.

Gegen Ende der Tertiärzeit erlosch er. Seitdem unterliegt er der Verwitterung und Abtragung.

Betrachten wir nun die chemische **Zusammensetzung der Laven**, die dieser gewaltige Vulkan, der größte auf unserem Festland, gefördert hat, so ergibt sich vor allem, daß nie eine Lava zutage getreten ist, die so viel Kieselsäure enthielt, daß sich Quarz ausscheiden konnte, wie das beispielsweise bei den Graniten der Fall ist. Stets ist bei den Vogelsberggesteinen die Menge der Basen so groß gewesen, daß sämtliche Kieselsäure zu kieselsauren Mineralien ge-

bunden werden konnte. Diese Feststellung ist bodenkundlich überaus wichtig. Denn da den deshalb als basisch bezeichneten Gesteinen des Vogelsbergs der Quarz fehlt, sind die aus ihnen entstehenden Böden frei von Sand. Sie sind deshalb stets schwerer als die der Granite, der wichtigsten Vertreter der sauren, genauer kieselsauren Erstarrungsgesteine. Da alle Erstarrungsgesteine aus glutflüssigen Laven entstanden sind, die aus unzugänglichen Herden aufstiegen, sind sie durch ihre alkalischen (K, Na) und erdalkalischen (Ca, Mg) Basen sowie die Phosphorsäure, die sie stets in geringer Menge enthalten, die Vorratskammern der Nährstoffe, die den Pflanzen durch die Verwitterung zugänglich gemacht werden. So kommt es, daß die Böden der Erstarrungsgesteine nährstoffreich sind, während die aus ihnen durch Umlagerung entstandenen Trümmergesteine, wie Sandsteine und Tone, bei diesen Vorgängen die Nährstoffe meist eingebüßt haben, die aber natürlich nicht verlorengegangen sind, sondern sich an anderen Orten in Salz- und Phosphatlagern sowie als Kalksteine und in Mergeln wieder angereichert haben.

Von den Laven des Vogelsbergs brauchen wir den hellen alkalireichen Phonolith, dessen Kalium hauptsächlich im Kalifeldspat steckt, nur kurz zu erwähnen, weil er nur kleine Flächen einnimmt.

Um so wichtiger sind die Basalte. Sie sind basischer wie der Phonolith, d. h. sie enthalten weniger Kieselsäure (SiO_2) und dementsprechend mehr pflanzennährende Basen, von denen die Alkalien, insbesondere das Kalium, dem Phonolith gegenüber zurücktreten, die Erdalkalien (Ca und Mg) dagegen eine große Rolle spielen. Dazu kommt, wie beim Phonolith, etwas Phosphorsäure in Form von Apatit. Außerdem ist viel Tonerde und Eisen vorhanden. Letzteres ist z. T. als Magneteisen oder Titaneisen ausgeschieden, zum anderen Teil steckt es in den farbigen Silikaten, dem grünen Olivin und dem schwarzen Augit. Letzterer ist auch reich an Tonerde, deren Rest zusammen mit Natrium und Kalzium ein farbloses, meist weiß erscheinendes Silikat, den Feldspat, bildet, der also im Gegensatz zu dem des Phonoliths kalifrei ist. Die Kalknatronfeldspäte der Basalte unterliegen viel leichter den Angriffen von Luft und Wasser wie der Kalifeldspat. Da auch Augit und Olivin wenig widerstandsfähig sind, verwittern die Basalte leicht. Dabei bleibt, da der Quarz fehlt, als Skelett des Bodens das Tonerdesilikat der Feldspäte und des Augits in kolloider Form zurück, das den Boden schwer und tonig macht und die pflanzennährenden Basen festhält. Unter diesen spielen, wie gesagt, das Kalzium und das aus Augit und Olivin stammende Magnesium eine große Rolle. Zwar brausen unsere Vogelsberger Basaltböden im Gegensatz zu manchen Melaphyren, die nichts anderes sind wie alte Basalte, nicht mit Salzsäure, enthalten also Ca und Mg nicht in Form des kohlensauren Salzes, und doch verhalten sie sich ähnlich wie kalkhaltige Böden[2]). Wohl tragen sie keine eigentliche Kalkflora, doch gedeihen manche kalkliebenden Pflanzen, wie Mercurialis perennis, worauf Herr Oberforstmeister Dr. Baader[3]) zuerst aufmerksam gemacht hat, auf den Basaltböden. Diese Pflanze findet sich, wie ich beobachtet habe, auch auf anderen basischen Erstarrungsgesteinen, wie z. B. dem Gabbro des Frankensteins und dem Diabas der Ludwigshöhe bei Darmstadt. Daß sie den Kalk liebt, ergibt sich auch aus ihrem Vorkommen auf kalkreichem Schlick in den Wäldern des Hessischen Riedes.

Außerdem sind die Basaltböden kleesicher und buchenhold. Der hohe Gehalt an den genannten zweiwertigen Basen (Ca und Mg) verhindert ferner die Rohhumusbildung und die in ihrem Gefolge auftretenden bodenschädlichen Wirkungen. Weder die Heidelbeere noch die Heide können sich deshalb auf Basalt ansiedeln, auf dem außerdem auch im Gegensatz zu umgebendem Buntsandstein der Adlerfarn, der Fingerhut und besonders auch die Besenpfrieme vermißt werden.

Wir unterscheiden auf unseren geologischen Karten sehr verschiedene Basaltarten, so insbesondere SiO_2-arme Alkalibasalte mit wenig und SiO_2-reiche Trappe mit viel Feldspat. Doch wissen wir noch nicht, ob diese Einteilung auch eine bodenkundliche Bedeutung hat. Groß kann der Einfluß dieses verhältnismäßig geringen mineralogischen Unterschiedes auf die Chemie der Basaltböden jedenfalls nicht sein.

Dagegen scheint er sich in physikalischer Hinsicht oft auszuwirken, indem die häufig feinporigen Trappe meist zu einem feinkörnigen Grus zerfallen, während die basischen Basalte, namentlich soweit sie Sonnenbrenner sind, einen groben, recht beständigen Kies liefern.

Die Verwitterung wird bei allen Basalten durch die bei der Abkühlung entstandenen, z. T. versteckten Risse gefördert, während die auch im unverwitterten

[2]) Hilgard, angeführt in H. Stremme, Praktische Bodenkunde (Berlin 1920) S. 40 Anm. 1. Nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn Professor Dr. Köttgen konnten aber auch in Basaltböden kleine Mengen von Karbonat nachgewiesen werden.

[3]) Baader, Beiträge zur Forstwirtschaft des Vogelsbergs. Allg. Forst- und Jagdztg., 103. Jahrg. (1927), S. 467.

Gestein klaffenden Klüfte die Dränung des Bodens besorgen.

Aber nicht bloß in den beschriebenen Ergußformen sind die basaltischen Laven ausgetreten, oft sind sie auch durch Explosionen zu Schlacken zerrissen und zu Asche zerstäubt auf die Erde gefallen. So entstanden die Schlackenbreschen und Tuffe, die sich chemisch von den geflossenen Basalten nicht im geringsten unterscheiden, physikalisch aber dadurch auffallen, daß sie aus Mangel an Klüften undurchlässig sind. Da sie meist zwischen die Ergüsse eingeschaltet sind, wirken sie quellbildend; auch beeinflussen sie oft den Untergrund der Basalt- und Lößböden. Der Vogelsberger hat für diese Gesteine den Namen Daug, mit dem er aber auch die gleich zu erwähnenden tonig verwitterten Basalte bezeichnet. Aber er geht damit auch nicht fehl, weil die in solcher Weise verwitterten Basalte die Eigenschaften von Tuffen annehmen, von denen sie nur schwer zu unterscheiden sind.

Da die Basaltböden ohne weiteres kenntlich sind, ist es überflüssig, einzelne Fundpunkte anzugeben. Für die Tuffe und Breschen ist das schon nötiger, da sie im Gebiet des Forstamts Konradsdorf nur selten, wie auf einer Kuppe in Höchst 5 (Einschl. 39) und Eschberg 14 (Einschl. 22) mit Buchen zweiter und dritter Güte bestockt, an der Oberfläche liegen. In Kohlhag 4 (Einschl. 36) unterlagert der Tuffbasalt; in der Finkenlocher Heege 13 (Einschl. 23) unterlagert ihn der Basalt, in dessen Klüfte trotz seiner Mächtigkeit von 15 dm (einschließlich 2 dm Löß) die Wurzeln guter Lärchen und mittelmäßiger Buchen noch hineingehen. Nicht selten trifft man ihn unter Löß. Man kann meist beobachten, daß die Wurzeln der Bäume selbst auf geringwertigem Löß in diesen nährstoffreichen Boden hineingehen. Eschberg 3c (Einschl. 19); Höchst 5 (Einschl. 40); Kl.-Orlitz 21b (Einschl. 14).

Der Vogelsberger Bauer bezeichnet den Basaltboden als das schwarze Land, weil er im nassen Zustand sehr dunkel ist. Wissenschaftlich hätte man den Basaltboden, wie er sich unter dem heutigen Klima bildet, nach Ramann als **Braunerde** zu benennen, weil ihm das braune Eisenhydroxyd die Farbe gibt.

Unter anderen klimatischen Verhältnissen kann der Basalt aber auch in anderer Weise verwittern. Das zeigen insbesondere Beobachtungen in warmen, regenreichen Ländern, wie z. B. in Vorderindien, wo er sehr tiefgründig unter starken chemischen Eingriffen verändert worden ist zu Laterit und den ihn verwandten Bildungen. Ganz die gleichen Böden hat man auch in großer Ausdehnung im Vogelsberg nachgewiesen. Es sind die Reste einer Verwitterungsdecke vom Ende der Tertiärzeit, die besonders im westlichen Vogelsberg in großer Ausdehnung erhalten ist.

Der Basalt ist damals (vielleicht auch unter Mitwirkung von vulkanischer Kohlensäure) oft bis zu ansehnlichen Tiefen in eine helle, schneidbare Masse umgewandelt worden, die stark entbast und entkieselt ist und in der Hauptsache aus Kieselsäure und Tonerde mit wechselnden Mengen von Eisen besteht. Die Bodenart hat mit Kaolin, der aber nur aus Gesteinen mit Kalifeldspat, wie Phonolith, Granit usw., entsteht, eine gewisse äußerliche Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber von ihm, der erst in Schwefelsäure löslich ist, durch die Angreifbarkeit mit Salzsäure. Deshalb ist ein besonderer Name Siallit (Si = Kieselsäure, Al = Tonerde, lithos = Stein) nötig. Aus dem Siallit entsteht, wenn sich sein Eisen aus den Klüften in Gestalt des braunen Hydrates anreichert, der Basalteisenstein, der bei Hungen, Mücke und Nieder-Ohmen ausgebeutet wird. Oft ist aber die Einwirkung so stark gewesen, daß auch der Siallit aufgespalten wurde zu freier Tonerde und Kieselsäure. Letztere wurde weggeführt. Erstere hat sich oft in Knollen angereichert. Bei diesem Vorgange wandert das Eisen nicht. Es bleibt bei der Tonerde und färbt die tonige Masse als wasserärmeres Hydrat rot. Es ist Allit, Bauxit oder Laterit entstanden[4]). Auf diesen Böden stockt viel Wald. Sie sind deswegen auch auf unseren neueren Karten genau eingetragen. Die oben mitgeteilten Unterscheidungen waren z. Z. der Aufnahme dieser Karten noch nicht bekannt. Es ist auch zweifelhaft, ob wir beide Bodenarten bei der Kartenaufnahme trennen werden können, weil es noch kein bequemeres Reagenz auf freie Tonerde gibt.

In großer Ausdehnung haben sich diese fossilen Böden in der Gegend von Gießen erhalten. Doch sind die rot gefärbten von ihnen, besonders wenn die festen Bauxitknollen fehlen, von roten Aschentuffen schwer zu unterscheiden, wie z. B. das Vorkommen im kleinen Orlitz 21b (Einschl. 14) zeigt. Es besteht aus tonigem bunten Tuff unter Löß, während ganz in der Nähe in Abteilung 21a durch Einschlag 13 unter dem Löß roter Laterit mit Tonerdeknollen aufgeschlossen wurde. Man darf sie nicht miteinander verwechseln, weil die Tuffe sehr nährstoffreich, die Allitböden dagegen überaus nährstoffarm sind.

Wir haben also gesehen, daß der Basalt zu verschiedenen Zeiten der Erdgeschichte je nach dem

---

4) Hermann Harrassowitz, Laterit, Fortschritte der Geologie und Paläontologie, Bd. 4, Heft 14. Berlin 1926, Gebr. Bornträger.

Klima verschiedene Böden lieferte. So eigenartige Böden wie die Siallit- und Lateritböden sind aber nach der Tertiärzeit bei uns nie wieder entstanden. Es scheint vielmehr, daß die chemische Verwitterung in den Zwischeneiszeiten ähnlich verlief wie heute, während in den Eiszeiten vorwiegend mechanische Verwitterung stattfand.

Da der alte Vulkan schon am Ende der Tertiärzeit erloschen und durch die Verwitterung stark angegriffen war, dürften wir annehmen, daß auch die Talbildung damals schon begonnen hatte, sodaß die Ruine schon zu Anfang der Diluvialzeit etwa das heutige Aussehen hatte.

Gletscher trug der Vogelsberg allerdings nicht, sicher aber lange Zeit im Jahre eine Schneehaube. Der Frost lockerte und zerkleinerte die Gesteine, und in der kurzen Sommerzeit glitten die mit großen Blöcken durchsetzten schlammigen Massen, denen keine Pflanzendecke Halt gab, auf dem gefrorenen Untergrund ab, wie das heute noch im hohen Norden geschieht (Bodenfließen). So entstand der Gehängeschutt, der im Vogelsberg eine große Rolle spielt. Auf diese Weise wurden auch ganz flach geneigte Flächen im Oberwald und viele Talböden mit großen Blöcken überstreut. Im Laufe der Jahrhunderte sind schon viele von diesen Blockmeeren beseitigt worden. Die Landnot der Gegenwart macht die Urbarmachung der Ödländereien des Vogelsberges zur Pflicht. Möchte es gelingen, wenigstens einige besonders bezeichnende Stellen dieser Art zu retten, nachdem es leider trotz aller Bemühungen nicht möglich war, den Nachkommen einen Teil des Ilbeshäuser Felsenmeeres im östlichen Vogelsberg zu erhalten.

Aber nicht bloß durch die Verwitterung und die Schuttbildung entstanden in der Eiszeit aus einheimischen Gesteinen Böden. Es wurde auch Boden von weither herbeigeführt. Die Winde brachten aus den vor den Eisrändern liegenden kahlen Sandgebieten einen gelben Staub mit, der sich in großen Massen ablagerte. Er begrub nicht bloß die älteren Böden in der Wetterau; er hüllte auch den ganzen Vogelsberg in einen gelben Mantel. Er füllte die Täler aus und bedeckte sogar die Breungeshainer Heide im Oberwald. Das ist der **Löß**. Ihn kennen praktisch am längsten die Bauern. Denn ein ungenanntes Bauernvolk hat ihn in der Wetterau zur jüngsten Steinzeit schon beackert, und die Chatten im Vogelsberg haben sicher schon die Ausfüllung des Fachwerkes ihrer Häuser mit seiner Hilfe hergestellt. Auch die Bearbeiter der ersten geologischen Karten von Hessen-Darmstadt (Tasche, Ludwig, Dieffenbach, Gutberlet) haben ihn, z. T. wenigstens, auf ihren seit dem Ende der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts erscheinenden Karten eingetragen. Doch hielten sie ihn für ein Verwitterungserzeugnis des Basaltes, weil sie die feinen Quarzkörner, aus denen er besteht, nicht erkannten. Hätten sie aber gewußt, daß er zum größten Teil aus Quarzsand besteht, so wäre ihnen die Herkunft dieses im Basalt nicht vorkommenden Minerals unerklärlich gewesen, weil nur die erst in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts aufgekommene v. Richthofen'sche Windlehre eine befriedigende Erklärung für den hochliegenden Löß zu geben vermag.

Diesem verhängnisvollen Irrtum ist es zuzuschreiben, daß es so lange gedauert hat, bis der Löß auch im Vogelsberg allgemein bekannt wurde. Unsere neuen Karten 1:25000 stellen seine Verbreitung zum ersten Male in voller Ausdehnung richtig dar, liegen aber leider nur für einen Teil der Provinz Oberhessen vor. Dies Beispiel zeigt auch, wie eng der Fortschritt der Bodenkunde mit der Geologie verknüpft ist.

Als lockeres Gestein ist der Löß natürlich sehr stark der Abschwemmung ausgesetzt. Das beweisen die vielen Wasserrisse in den Lößgebieten. Dadurch ist auf weiten Gebieten der Basaltboden wieder zum Vorschein gekommen. Doch ist der Löß oft noch als ganz dünne Decke erhalten geblieben, die sich mit dem Basaltboden vermischt und ihn lockert. Oft ist der Löß vom Wasser nur örtlich umgelagert worden. Er hat sich dabei auch mit dem Gehängeschutt vermengt oder hat sich weniger verunreinigt an den Füßen der Berge oder in flachen Rinnen der Gehänge angehäuft. Ferner hat er die Talböden erhöht, deren Aulehm im Bereich des Vogelsbergs aus umgelagertem Löß besteht. Diese Vorgänge spielen sich, soweit sie nicht durch den Menschen eingeschränkt werden, auch in der heutigen alluvialen Zeit noch ab.

Da der Löß ein Trümmergestein mit wenig verwitterbaren Silikaten ist wie der Buntsandstein, nur mit viel feinerem Quarz, steht er wie jener in großem Gegensatz zum Basalt. Während der Basalt nur unter stärksten klimatischen Einwirkungen entbast werden kann und deshalb seit Beginn der Diluvialzeit bei uns keinem Basenverlust mehr ausgesetzt war, ist es bei Löß und Buntsandstein anders. Der Buntsandstein ist schon von Haus arm an Basen jeder Art, mit Ausnahme des Kaliums, das aber keine Bedeutung hat, weil es im Kaliglimmer so fest gebunden ist, daß es durch die Verwitterung nicht löslich wird. Er erleidet besonders unter dem Einfluß von Rohhumus Veränderungen, denen der an Basen, insbesondere Ca so reiche Basalt nie ausgesetzt ist. Ich

meine die **Ortsteinbildung**, deren Wesen Ihnen ja allen bekannt ist: Aus der Schicht A unmittelbar unter dem auflagernden Rohhumus werden die an sich schon geringen Mengen pflanzennährender Basen, das Eisen und die Tonerde, ausgelaugt, sodaß ein armer Bleichsand übrig bleibt. Im Untergrunde B aber fallen Eisen und Tonerde wieder aus und bilden eine mehr oder minder humusreiche feste Schicht, den Ortstein. Er ist bei uns zuerst durch Herrn Forstrat Strack bei Waldmichelbach nachgewiesen worden.

Wie bei der Lateritbildung gehen auch bei der Ortsteinbildung die Basen verloren; außerdem findet aber auch Enttonung statt, sodaß nur Quarzkieselsäure zurückbleibt, während bei der Lateritbildung gerade die Kieselsäure der Silikate weggeht und die Tonerde angereichert wird. Gesteine, deren Kieselsäure wesentlich im Quarz steckt, können also nicht laterisiert werden. Sogar der Granit schließt sich deshalb bodenkundlich dem Sandstein an. Auch auf ihm kann sich Ortstein bilden.

Auch der Löß enthält wie der Buntsandstein nur geringe Mengen verwitterbarer Silikate; er ist also wie dieser arm an Silikatbasen. Gleichwohl ist er im unverwitterten Zustand wie der Basalt reich an Kalzium, das aber in Gestalt von feinverteiltem kohlensaurem Kalk vorhanden ist. Der Kalkgehalt und die durch seine Steinfreiheit und das feine, aber nicht allzu feine Korn seiner Bestandteile bedingte günstige wasserhaltende Kraft machen ihn zum besten Boden, den wir kennen. Er ist zugleich aber auch wegen der leichten Löslichkeit des Kalkes der empfindlichste.

Nur in Trockengebieten geht sein Kalkgehalt nicht verloren, weil die auslaugende Wirkung der Niederschläge durch die in der trockenen Jahreszeit aufsteigenden Bodenlösungen wieder ausgeglichen wird. Sommerliche Trockenheit und Winterkälte verhindern außerdem die Zersetzung des Humus, der durch den Kalk als Neutralhumus gebunden wird. Da Gebiete mit dem geschilderten Klima Steppen sind, liefern die tief hinabreichenden Graswurzeln den Humus, der den Löß zu Schwarzerde (Tschernosem) macht.

Bei uns führte das Klima von Rheinhessen in den Zwischeneiszeiten zur Schwarzerdebildung. Es ist auch heute noch ihrer Erhaltung bei geeigneter Wirtschaft nicht ungünstig.

In vielen Lagen Rheinhessens, am Rand des Odenwaldes und in der Wetterau zeigt der Löß dagegen ein anderes Bild. Seine oberste Schicht (A) ist im Gegensatz zu dem vom Kalk fast weißen Rohboden (C) dunkelbraun und lehmig. Dieser braunerdige Lehm bildet beim Anrühren mit Wasser einen Brei, während der unveränderte Löß eine geringere Bindigkeit zeigt und bei demselben Versuch zerfällt.

Offenbar hat also Verwitterung zu Braunerde stattgefunden, die man als Verlehmung bezeichnet. Durch sie ist auch der Kalk aus A entfernt worden, wobei es zweifelhaft bleibt, ob dieser Vorgang Rohlöß oder Schwarzerde betraf. Im letzteren Falle wäre diese Bodenart als entartete Schwarzerde zu bezeichnen. Diese Entartung tritt nach den Beobachtungen russischer Forscher (Glinkas und anderer) dann ein, wenn die Steppe vom Wald besiedelt wird.

In der Tat braust die A-Schicht des Wetterauer Lößes meist nicht mit Salzsäure, wohingegen an der Bergstraße sehr häufig Kalk in ihr nachgewiesen werden kann, weil offenbar dort zeitweilig im Jahr ein Aufsteigen der Bodenlösung stattfindet, was bei dem feuchten Klima der Wetterau nicht möglich zu sein scheint.

Ein sehr schönes Beispiel für die Wirkung aufsteigenden kalkhaltigen Bodenwassers habe ich durch Herrn Ministerialrat Guntrum und Herrn Forstrat Wahl am Zwickel in der Abteilung Bombach 1 des Heppenheimer Stadtwaldes kennen gelernt. Dort stehen auf altem Weinbergsgelände Kiefern, die sehr schlecht gediehen sind, weil ihre Wurzeln eine dünne Kalkschicht im Untergrund nicht durchdringen können. Sie liegt an der Grenze des unverlehmten Lößes und ist meines Erachtens dadurch entstanden, daß die Bodenlösung an dem, namentlich solange er noch frei lag, der Austrocknung stark ausgesetzten Südhang zeitweilig aufstieg. Da aber der Zusammenhang des Oberbodens nach unten durch das bei der Weinbergsanlage nötige Roden verlorengegangen ist, konnte die Lösung nicht bis ganz hinauf gelangen und schied deshalb ihren Kalk sowie etwas Eisenrost aus dem liegenden verwitterten Granit an der Grenze ab. Nur eine solch ausnahmsweise auftretende Kalkkruste ist ein Hindernis für die Wurzeln. Sonst dringen sogar die zärteren Wurzeln der Buche, wie man in der Lößhohle bei Heppenheim sehr schön sehen kann, in den kalkhaltigen Untergrund des Lößes ein. Denn er ist stets feucht. Im Darmstädter Sand dagegen meiden sie ihn streng, weil er infolge seiner großen Durchlässigkeit stets trockener bleibt als der kalkfreie Obergrund und infolgedessen ziemlich hart ist. Die Kiefer aber dringt mit ihren Wurzeln durch. Für sie wird, wie wir gesehen haben, erst eine Kalkschicht, nicht aber feinverteilter Kalk zum unüberwindlichen Hindernis.

Wenn auch der verwitterte Wetterauer Löß in der Oberkrume kalkfrei ist, so übt doch auch hier

der Kalk im Untergrund einen großen Einfluß aus. Das prägt sich am deutlichsten in der kalkliebenden Bodenflora aus, die auf dem Löß erst mit dem beginnenden Anstieg zum Vogelsberg und dem völligen Verlust des Kalkes verschwindet. Wo sich im Vogelsberg kalkholde Pflanzen finden, von denen Baader[5]) und Funk[6]) eine ganze Anzahl namhaft gemacht haben, stehen sie stets auf Basalt. So groß allerdings, wie sie sich im Bergsträßer Sandgebiet nach den Untersuchungen Spilgers[7]) sowie nach O. Diehls[8]) Beobachtungen und meinen eigenen bei der Aufnahme des Blattes Darmstadt in den letzten zehn Jahren gemachten Wahrnehmungen zeigen, sind die Gegensätze nicht. Denn der Basalt enthält ja nur Silikatkalzium und kann infolgedessen doch nur gewisse kalkliebende Pflanzen ernähren. Außerdem ist die Trennung beider Bodenarten im Vogelsberg lange nicht so scharf wie beim kalkhaltigen und kalkfreien Sand bei Darmstadt, weil der kalkfreie Löß einst den ganzen Basalt überzog und deshalb auch heute noch, selbst in Gebieten, wo er zum größten Teil wieder abgetragen ist, meist in dünner Schicht oder in äußerlich kaum in Erscheinung tretenden Beimengungen vorhanden ist.

Das Gebiet des kalkfreien, oft sehr mächtigen Lößes beginnt hier bei Ulfa, Nidda, Ranstadt, Selters. Während der kalkhaltige Löß der Wetterau ausschließlich unter dem Pfluge steht, trägt der kalkfreie Löß sehr viel Wald. Er dient aber auch, namentlich in den Gemarkungen, wo er den Basalt ganz verhüllt, wie Ulfa und Unterlais, dem Feldbau. Im Hohen Vogelsberg dagegen wird er als Ackerboden nicht geschätzt. Er ist deshalb meist mit Wiesen und Hutweiden bedeckt. Aber nicht bloß die meisten Bergwiesen, auch die Talwiesen des ganzen Gebietes liegen vorzugsweise auf Löß oder auf stark mit Löß vermengtem Gehängeschutt. All dieser Löß muß ursprünglich kalkhaltig gewesen sein. Das folgt schon aus der einheitlichen Entstehung des Lößes, ergibt sich aber auch daraus, daß er, z. B. bei Ulfa und Eichelsdorf, noch reichlich Lößpuppen führt, das sind Kalkanreicherungen, die der Auslaugung widerstanden haben, aber für den Boden ohne Nutzen sind. Der feinverteilte Kalkgehalt ist unter dem Einfluß des regenreichen Klimas ausgelaugt worden. Das ist aber nicht bloß hier so. Wir finden solch gänzlich entkalkten Löß auch auf den Vorbergen des Taunus und im Odenwald, wenn auch in nicht so großer Verbreitung wie im Vogelsberg.

Auf unseren geologischen Karten sind kalkhaltiger und kalkfreier Löß nicht voneinander getrennt, weil dem Kalkgehalt des Bodens bei den geologischen Aufnahmen früher nicht die gleiche Beachtung geschenkt wurde wie heute. Auch ist die Abtrennung sehr schwer und genau nur bei sorgfältigem Abbohren durchführbar. Aber auch dabei wird sich kaum eine Grenzlinie zwischen diesen beiden Lößarten feststellen lassen, sondern wahrscheinlich ein Übergangsgebiet, in dem je nach der Höhenlage und der Geländeausformung noch inselartige Reste von kalkhaltigem Löß auftreten. So ist es z. B. im Selterser Wäldchen des Forstamtes Konradsdorf, von dem ich im vergangenen Jahre auf Veranlassung von Herrn Staatsrat Dr. Weber, Landforstmeister a. D., eine Bodenkarte im Maßstabe 1:5000 hergestellt habe.

Der entkalkte Löß ist durch den Hand in Hand mit der Entkalkung verlaufenden Verwitterungsvorgang lehmiger als der kalkhaltige und zäher als der Lößlehm der Wetterau. Er verhält sich deshalb auch physikalisch ungünstig. Er ist, namentlich in regenreichen Lagen, kalt und untätig. Dazu kommt, daß er wegen seines Kalkmangels ähnlichen krankhaften Veränderungen ausgesetzt ist wie der Buntsandstein. Auch bei ihm bildet sich leicht über dem Rohboden (C) eine B-Schicht heraus, die im Gegensatz zum Ortstein zwar keinen Humus, wohl aber sehr viel Eisenrost enthält und ziemlich stark lehmig bezw. tonig ist. Auch hier hat also eine Wanderung der tonigen Teile und des Eisens in den Untergrund stattgefunden, sodaß die ausgelaugte Oberschicht (A) in verschiedenen Graden gebleicht und sandig erscheint. Man bezeichnet diesen Vorgang ebenso wie die Ortsteinbildung als **Podsolierung** und nennt den so entstandenen Boden Molkenboden.

Wir können sehr verschiedene Grade der Podsolierung unterscheiden. Sie kommt unter Wald auch auf nur oberflächlich entkalktem Löß vor. So habe ich sie im Selterser Wäldchen unter Buchen- und Eichenmischwald beobachtet, wo im Einschlag 1 unter 3—4 dm mageren grauen Schluffs eine 6 dm mächtige braune, tonige Schicht liegt, die gegen den darunterliegenden kalkhaltigen Löß scharf abschneidet. Denn die Ausfällung der von oben herab wandernden Stoffe findet stets über dem Kalk statt.

Doch zeigt auch der vollkommen entkalkte Löß durchaus nicht immer die Podsolierung. Er neigt

---

[5]) Vgl. S. 3.

[6]) In einem am 17. August 1928 bei dem Fortbildungskursus des Deutschen Forstvereins zu Konradsdorf in Oberhessen gehaltenen Vortrag.

[7]) L. Spilger, Die Pflanzenwelt des Bergsträßer Sandgebietes. Notizbl. des Vereins f. Erdk. in der Hess. Geol. Landesanst. für das Jahr 1927, S. 146—162.

[8]) O. Diehl, Die Sandböden entlang der Bergstraße. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 103. Jahrg. (1927), S. 397.

aber dazu und kann bei ungünstigem Klima durch unzweckmäßige Bewirtschaftung leicht verdorben werden.

Auf der Höhe des Selterser Wäldchens (Einschlag 4) ist die Podsolierung unter Eichenschälwald eingetreten, der jetzt durch Nadelholz ersetzt ist. Sie hat dort in ziemlich starker Weise den entkalkten Löß und den darunter liegenden Buntsandstein ergriffen.

Es scheint, daß der Laubwald, mit Ausnahme vielleicht des Eichwaldes, und der Mischwald, welche durch ihr feuchtes Bestandsklima die nur bei Steppenklima beständige Schwarzerde verderben, hingegen die Podsolierung bis zu einem gewissen Grade verhindern. Denn selbst in den höchsten Teilen des Vogelsbergs, im Oberwald, zeigt der Löß gar keine oder doch nur geringe Podsolierung. Wie das Nadelholz wirkt, ist nicht bekannt, weil genügend alte Fichtenbestände auf Löß im Vogelsberg nicht vorhanden sind. Fichtenaufforstungen des letzten Jahrhunderts auf Lößboden sind früher oft Ödland gewesen, und unter solchen ist, ebenso wie unter Wiesen, meist stark Podsolierung bereits vorhanden gewesen, weshalb sich an solchen Stellen sehr rasch bedeutende Rohhumuslagen bilden können. Man trifft diese Erscheinung nicht bloß in den hohen Lagen, sie läßt sich auf den Talböden und an den Talflanken bis zur Wetterau verfolgen.

Deshalb kann man auch im Forstamt Konradsdorf, das der Wetterau so nahe liegt, die größten Gegensätze in der Lößbildung kennen lernen, die durch eine Reihe von Einschlägen aufgeschlossen sind.

Unter diesen alten geschonten Waldböden ist der kalkfreie Löß oft nur in geringem Grade von der Podsolierung ergriffen, die dann auch ohne erkennbaren nachteiligen Einfluß auf den Wuchs ist. Meist sieht man unter der Laubdecke nur eine geringfügige Bleichung, unter der unregelmäßig verteilte Flecken und Spritzer von Eisenrost auftreten. Sie zeigen den Beginn des Vorganges an. An anderen Orten hat die Umbildung weitere Fortschritte gemacht. Es hat sich dann im Untergrund bereits ein toniges, rostfleckiges Band ausgebildet, das aber für die Wurzeln kein Hindernis bildet. Das Schädliche des Vorganges liegt auch zunächst nur darin, daß der Oberboden ausgelaugt wird und verarmt. Die nachteilige Veränderung des Untergrundes macht sich erst später bemerklich. Dann ist aber auch der Oberboden vollkommen gebleicht und zu einer sandigen Weißerde geworden, während im Untergrund eine tonige, stark eisenschüssige Schicht entstanden ist, die die Vernässung des Bodens herbeiführt. Dieser äußerste Grad von Bodenentartung ist im Hohen Vogelsberg unter Ödland und ungepflegten Hutweiden fast regelmäßig vorhanden. Die Nährstoffarmut der Oberkrume und die Undurchlässigkeit des Untergrundes begünstigen die Bildung von Sphagnumpolstern, und auf der Breungeshainer Heide hat sich schließlich ein Hochmoor gebildet. Auch die schönen Erlenbrüche auf der Ostseite des Oberwalds zwischen Rebgeshain und Ilbeshausen werden in der Hauptsache durch die auf dieser Bodenentartung veranlaßte Wasserstauung verursacht. Außerdem kommen manchmal auch noch undurchlässige Tuffe im Untergrund vor. Am langen Rein bei Ulrichstein liegen am unteren Teil des Gehänges nasse Ödflächen voller Sauergräser und Seggen, unter denen dieses Bodenprofil in seiner deutlichsten Ausbildung erscheint. Über der Bleichzone sieht man eine aus den Graswurzeln gebildete 2 dm mächtige Schicht von saurem Humus. Wenig höher dagegen liegen besser aussehende Wiesenflächen auf demselben Löß, der aber nur schwach podsolig ist. Hier sollen früher die Äcker eines ausgegangenen Dorfes gelegen haben Es scheint also, daß dieses unter dem Pfluge stehende Land, das vorher jedenfalls mit Laubwald bestockt war, durch den wohl Jahrhunderte währenden Feldbau kaum verändert worden ist. Auch bei Konradsdorf kann man ähnliche Beobachtungen machen. Dort ist z. B. im Dreyersch der Wald schon um die Wende des 1. Jahrhunderts n. Chr. gerodet worden. Das Laufersfeldchen (Einschlag 42) ist dort heute noch waldfrei. Dreyersch 5 (Einschl. 1) ist dagegen seit 140 Jahren wieder Wald. An beiden Orten ist die Podsolierung gering und der Wald steht gut. Doch ist unter dem Feld die B-Schicht nicht zusammenhängend, sondern infolge der zeitweiligen starken Austrocknung, die unter Mischwald nicht eintritt, in vielflächige Stücke aufgelöst (Polyeder- oder Nußstruktur). Ähnliche Beobachtungen wurden auch in den vor einigen Jahren abgetriebenen Teilen des Harbwaldes südlich von Ulfa gemacht, wo sich diese Struktur offenbar erst nach dem Abholzen des Waldes eingestellt hat. Ich habe sie aber auch unter Führung des Herrn Forstmeister Thum im Hardt-Wald des Forstamtes Obereschbach kennen gelernt, in dem früher starke Streunutzung stattgefunden hat. Im Konradsdorfer Gebiet beobachtet man in B nicht selten senkrechte Risse, die mit dem weißen Sand aus A ausgefüllt sind. Vielleicht deutet auch die Erscheinung auf infolge ungenügender Bodenbedeckung allzu trockenes Bodenklima.

Zu solchen Beobachtungen sind besonders geeignet: Gebrannter Kopf 12 (Einschl. 37), der Nauheimer Schlag Abt. 15 (Einschl. 34) und der Neu-

mertswald (Einschl. 35) bei der Hohen Straße, sämtlich in Försterei Schwickartshausen.

Die stärkste Podsolierung fand sich auch hier in Talböden und in Bodenmulden, die früher Grünland waren.

Das auffallendste Molkenbodenprofil ergab Einschlag 29 im Sparrwald 32b Försterei Finkenloch in einer früher mit Wiesen bedeckten Mulde, auf der später Fichten standen, die nunmehr durch Laubholz ersetzt werden sollen. Unter 6 dm hellem, sandigem, ganz oben etwas humosem Löß (A) liegt die B-Schicht (4—9 dm). Sie ist oben fast schwarz, zäh und hart und geht nach unten allmählich in den unveränderten Löß über. B ist von mehreren senkrechten, weißen Adern durchzogen. Ein ganz ähnliches Profil zeigt sich an der mit Fichten aufgeforsteten ehemaligen Hahnwiese im Talboden (Einschl. 18, Försterei Finkenloch):

A schwach humoser Löß 2 dm;
A heller sandiger Löß 3 dm;
B^1 bräunlicher, zäher, toniger Löß 5 dm;
B^2 desgleichen, mit weißem Löß vermischt 5 dm;
B^3 dunkel gefleckter Löß 2 dm;
B^4 gelb und weiß gefleckter Löß 2 dm.

Hier besteht also B aus mehreren Zonen und ist so mächtig, daß C gar nicht erreicht wurde.

Fassen wir die Ergebnisse unserer Betrachtung kurz zusammen, so ergibt sich, daß je nach dem Klima aus demselben Gestein verschiedene Böden entstehen können. An Böden basischer Gesteine kommen aber nur starke klimatische Unterschiede zum Ausdruck, die bei uns seit dem Ende der Tertiärzeit nicht mehr aufgetreten sind. Ganz anders verhalten sich quarzreiche Gesteine, von denen uns der Löß wegen seiner großen Verbreitung im Lande besonders angeht. Er ist gegen klimatische Einwirkungen aller Art außerordentlich empfindlich. Nicht bloß die klimatischen Gegensätze der Diluvialzeit, auch die heutigen durch verschiedene Höhenlage und Bewachsung bedingten Unterschiede machen sich sogar in unserem kleinen Lande, wie wir gesehen haben, in auffälligster Weise geltend und verdienen ernsteste Beachtung. Um sie richtig beurteilen zu lernen, ist es nötig, außer der Bestandsgüte, der Bodenflora, der Bodenbedeckung und der Humusbildung vor allem auch das Bodenprofil zu berücksichtigen, wie es uns im Einschlag entgegentritt und dessen flächenhafte Ausdehnung leicht mit dem Schlagbohrer ermittelt werden kann. Die sorgfältige Beobachtung des Bodenprofils, wie sie Albert Orth uns zuerst gelehrt hat, ist auch heute noch wichtiger als die chemische oder physikalische Untersuchung. Zwar kann der Bodenforscher die Salzsäure nicht entbehren, um die Anwesenheit von kohlensaurem Kalk nachzuweisen. Aber auch das für die Pflanzen so wichtige Kalzium läßt sich nur in dieser Verbindung sicher nachweisen. Was von Silikatkalzium den Pflanzen zugänglich ist, kann auf chemischem Weg bis jetzt ebensowenig ermittelt werden wie das Düngebedürfnis für Kali und Phosphorsäure. Ob biologische Verfahren, wie das in der Landwirtschaft jetzt übliche Neubauer'sche, allgemein zum Ziele führen können, muß heute noch dahingestellt bleiben. Auch die Bestimmung der Bodensäure scheint für die Landwirtschaft von größerer Bedeutung zu sein als forstlich. Denn von den kalkfreien Waldböden, die mir bis jetzt die landwirtschaftliche Versuchsstation in Darmstadt (Direktor Professor Dr. Rößler) in entgegenkommendster Weise hat untersuchen lassen, sind nicht bloß sämtliche Lößböden, darunter solche mit guten Beständen, sondern auch die nährstoffreichen Basaltböden sauer gewesen. Aber auch die heute üblichen physikalischen Untersuchungsverfahren sind in vieler Hinsicht unbefriedigend. Zwar gelingt es, durch Schlämmen in vielen oberhessischen Basaltböden den Lößquarz nachzuweisen. Doch vermag die mechanische Analyse, selbst wenn man ihr alle Schichten eines Profils unterwirft, über den Wasserhaushalt wenig zu sagen. Denn man kann zwar die Korngrößen der Bestandteile genau ermitteln, kennt aber nicht ihren Verband, der bei den Vorbereitungen zur Analyse zerstört werden muß. „Man hat die Teile in der Hand, fehlt leider nur das geistige Band."

Gerade auch für die Beurteilung der Wasserbewegung kann die genaue Profilaufnahme sehr viel leisten. Sie gehört unbedingt zu jeder erschöpfenden Bodenbeschreibung und sei Ihnen deshalb warm empfohlen. Die Beamten der Geologischen Landesanstalt sind stets bereit, Sie dabei mit Rat und Tat zu unterstützen.

Man vergleiche hierzu auch:

W. Schottler, Die Böden des Forstamtes Konradsdorf am südwestlichen Fuße des Vogelsberges nebst einem kurzen Überblick über die Erdgeschichte des Vogelsberges. Vorgetragen auf dem Fortbildungskurs des Deutschen Forstvereins zu Bad Selters bei Stockheim in der Wetterau am 17. August 1927. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., Frankfurt a. M., 104. Jahrg., März 1928.

W. Schottler, Übersicht der Böden Hessens. Mit 1 Tafel und 2 Abbildungen im Text. Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Hessischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1927, 5. Folge, Heft 10, Darmstadt 1928, S. 17—40. Auch einzeln zu haben beim Hessischen Staatsverlag zum Preise von 1 RM.

Die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung.

Von Forstreferendar H. Waldbauer, Villingen.

Die Frage nach den Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung ist in theoretischer wie auch praktischer Hinsicht wichtig; die Beschäftigung mit ihr vermittelt dem Wirtschafter Erkenntnisse über die gegenseitige Stellung beider Disziplinen, die für eine systematisch geordnete Forstwirtschaft unerläßlich sind; für die Praxis und den Wald selbst aber haben die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung je nach der Art, wie sie aufgefaßt und verwertet wurden, eine ganz bedeutende, oft verhängnisvolle Rolle gespielt. Das soll in den folgenden Ausführungen näher dargestellt werden.

Zunächst sollen, ausgehend von der Stellung unserer beiden Disziplinen im System der Forstwissenschaft und im forstlichen Wirtschaftssystem, die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung in rein theoretischer Weise abgeleitet werden. Es ist das notwendig, damit wir einen Standpunkt gewinnen, von dem aus wir dann in kritischer Weise die in der Praxis tatsächlich stattgehabten Wechselbeziehungen betrachten und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft beurteilen können. Die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung in der badischen Forstwirtschaft und insbesondere die durch die F. E. D. 24 gebrachte Regelung werden hierbei eingehendere Berücksichtigung und Würdigung finden. Ein Ausblick auf die heute herrschenden Theorien und Bestrebungen in der Ausgestaltung der Forsteinrichtung und der Wechselbeziehungen zwischen ihr und dem Waldbau soll die Betrachtungen beschließen.

I.

Systeme der Forstwissenschaft und ihrer einzelnen Disziplinen wurden schon von den Klassikern unseres Fachs, insbesondere von Hundeshagen, aufgestellt[1]). Indessen lassen sich aus der Stellung der Forsteinrichtung und des Waldbaus im System der forstlichen Wissenschaften keine praktisch verwertbaren Schlüsse auf die Wechselbeziehungen beider Disziplinen ableiten; wenn der Waldbau den wesentlichen Teil der sogenannten Produktionslehre darstellt und diesem Komplex die sogenannte Betriebslehre, unter die wir die Forsteinrichtung einreihen, gegenübergestellt wird, so lassen sich zwischen den durch das System getrennten (gegliederten) Teilen keine Beziehungen feststellen; wir haben es nach Wagner, dessen Ausführungen wir hier folgen[2]), mit einem sogenannten Gliederungssystem zu tun, das, mag es auch der Übersicht über das Gebiet unserer Wissenschaft dienen, für die Praxis belanglos und unverwertbar ist.

Wir brauchen aber gar nicht nach einem System zu suchen, um Beziehungen zwischen Einrichtung und Waldbau zu konstruieren, denn die Praxis, die Forstwirtschaft selbst, stellt ja, mag das nun bewußt erkannt sein oder nicht, ein System dar, in dem die verschiedenen Gebiete zu einem Ganzen zusammengefaßt sind, um der Verwirklichung eines Zieles, des „Wirtschaftsprinzips" (oder mehrerer Wirtschaftsprinzipien) zu dienen[2]). Hierbei ist wohl begreiflich, daß das Wirtschaftsziel, das ja durch die Wirtschaft angestrebt werden soll, maßgebenden Einfluß auf die Ausgestaltung des Wirtschaftssystems ausüben wird. So waren auch in unserem Fach seit der Zeit, da man von Forst-„Wirtschaft" sprechen kann, da also die forstliche Betätigung in den Dienst eines praktischen Zieles gestellt wurde, manche Wirtschaftssysteme in Übung, deren Ausgestaltung eben wesentlich von dem Zwecke abhing, dem die Forstwirtschaft dienen sollte. Daß im Wandel der wirtschaftspolitischen Verhältnisse und Anschauungen — beides bedingt sich gegenseitig — diese Ziele der Forstwirtschaft verschiedene waren, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Erinnert sei nur an die Stufenfolge vom „Rohertragswald"[3]), der der größtmöglichen Holzproduktion dienen soll, zum „Nachhaltswald" und zum „Reinertragswald", deren leitende Prinzipien die Nachhaltigkeit, d. h. die nachhaltige Holzlieferung und damit Erzielung laufender Einnahmen bezw. die Rentabilität, d. h. der größtmögliche finanzielle Erfolg sind. Wir dürfen hier, um nicht Bekanntes wiederholen zu müssen, auf die Ausführungen Wagners (a. a. O.) verweisen, der mit der begrifflich wissenschaftlichen Klärung und Darstellung dieser Fragen die Theorie von der Forstwirtschaft und ihren Systemen zur Geltung gebracht hat, nachdem die Praxis schon längst Wirtschaftssysteme gebraucht und geübt hatte, oft genug jedoch, ohne sich über die Grundziele der Wirtschaft und deren zweckmäßige Organisation so recht im klaren zu sein. Hier kann nur die Zusammenarbeit

[1]) Vergl. Wappes in Lorey's Handbuch I, 3. Aufl., S. 14 ff.

[2]) Wagner, Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung, S. 207 ff.

[3]) Wagner, a. a. O. S. 205/206.

von Theorie und Praxis (deren Verwaltung eine Personalunion freilich nicht ausschließt) Brauchbares schaffen.

Nach den vorausgegangenen Bemerkungen über das forstliche Wirtschaftssystem ist es nicht mehr schwierig, der Forsteinrichtung und dem Waldbau die gebührende Stellung im System zuzuweisen und die gegenseitigen Wechselbeziehungen beider Gebiete daraus abzuleiten — was wohl möglich ist, da wir es jetzt mit einem sogenannten „Organisationssystem“ (nach Wagner a. a. O.) zu tun haben. Nun ist aber gerade die Organisation der Wirtschaft (in ökonomischer Hinsicht) und des Betriebes (in technischer Hinsicht) Aufgabe der Forsteinrichtung. Ursprünglich, unter der Alleinherrschaft des Wirtschaftsprinzips der Nachhaltigkeit nur der Regelung des nachhaltigen Ertrags dienend, mußte die Forsteinrichtung mit dem Aufkommen weiterer gleich- oder übergeordneter Wirtschaftsziele (insbesondere der Rentabilität) ihren Aufgabenkreis erweitern und gleichzeitig klären. So treten an Stelle einer Methode der Forsteinrichtung, die der nachhaltigen Ertragsregelung zu dienen hatte und in einseitiger Auffassung dieser Aufgabe die ganze Betriebsorganisation diesem Prinzip dienstbar machte, mit der Zeit mehrere Methoden, die, wenn auch nicht mit vollkommener, so doch größerer Selbständigkeit gleichzeitig die Einzelaufgaben der Wirtschaftsorganisation zu lösen suchen. Über diese Einzelaufgaben unterrichtet uns Wagner in den Grundlagen der räumlichen Ordnung und neuerdings im „Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung“ (S. 1 ff.). Wir gehen kurz auf sie ein, um die Erörterungen bis zu dem Punkt weiterzuführen, wo sich Forsteinrichtung und Waldbau im Wirtschaftssystem begegnen.

Das Prinzip der Rentabilität, d. h. des größtmöglichen finanziellen Effekts, das heute auch in der Forstwirtschaft die wichtigste, wenn auch nicht alleinige Rolle spielt, fordert zunächst eine allgemeine „ökonomische Organisation“ der Wirtschaft, die, ohne in den technischen Betrieb einzugreifen oder sich von ihm leiten zu lassen, sich mit der Wahl des Umtriebs und mit der Höhe des Holzvorratskapitals, ferner mit der Wahl der Holzart befaßt (Wagner a. a. O. S. 3). Es ist von vornherein klar, daß insbesondere die Frage des Umtriebs und der Höhe des Holzvorratskapitals vom rein ökonomischen Gesichtspunkt gelöst wird, daß also betriebstechnische und waldbauliche Fragen — theoretisch gesehen — hier in keine Beziehung zur Forsteinrichtung treten. Inwiefern in der Praxis doch „innigste Wechselbeziehungen zwischen Bodenzustand, Holzart, Erziehungsweise der Bestände, Zuwachs, Umtriebszeit und Verjüngungsweise“[4]) bestehen können (aber nicht müssen!), wird später — im praktischen Teil — nachzuweisen sein.

Anders bei der zweiten Aufgabe der Forsteinrichtung, der Organisation des technischen Betriebs, die zwar ebenfalls unter dem Gesichtspunkt größtmöglichen Nutzens erfolgt, die sich jedoch ganz nach den auf der Betriebsfläche herrschenden biologischen, klimatischen und orographischen Verhältnissen zu richten hat. Hier stoßen wir auf den ersten Berührungspunkt des Waldbaus mit der Forsteinrichtung. Denn der Waldbau oder, in der Sprache unseres Systems ausgedrückt, die Methode der Holzerzeugung, stellt mit der Methode des Betriebsschutzes und der Ernte den betriebstechnischen Komplex unserer Wirtschaft, das „Betriebssystem“ dar. Die Notwendigkeit der Aufstellung eines Systems aus den drei verschiedenen Betriebszweigen des Waldbaus, des Forstschutzes und der Ernte folgt leicht daraus, daß dieses Betriebssystem einer außerhalb seiner selbst liegenden Aufgabe, nämlich der Erfüllung des von der Forsteinrichtung festgestellten Wirtschaftszieles (nicht aufgestellten Wirtschaftszieles, denn dieses stellt der Waldbesitzer auf!) zu dienen hat. Es geht hieraus auch die Forderung hervor, daß eben nicht eine Einzelaufgabe eines Betriebszweiges (ein „Betriebsprinzip“), etwa Naturverjüngung, oder Sturmsicherung, oder jungwuchspflegliche Ernte alleinigen Einfluß auf die Ausgestaltung des Betriebssystems haben darf[5]). Vielmehr ist es Aufgabe der Forsteinrichtung, die ja auch besseren Überblick hat und gleichsam unparteiisch vorgeht, die Forderungen des Waldbaus, des Schutzes und der Ernte so zu einem technischen Betriebssystem zusammenzufügen, daß die Produktion möglichst reibungslos und mit geringstem Aufwand (worunter auch Opfer zu verstehen sind, die zugunsten anderer wichtiger Forderungen dem System gebracht werden müssen, z. B. manchenorts Verzicht auf Naturverjüngung oder die Übernahme eines Risikos) verläuft. Es ist also, konkret ausgedrückt, Sache der Forsteinrichtung, die Art und das Maß des Eingriffs und des räumlichen Vorgehens im Wald — im Hiebseingriff gipfelt ja die forsttechnische Tätigkeit — und damit die Art des Bestockungs- und Waldaufbaus zu bestimmen. Wir haben damit schon einen Teil der uns gestellten Frage in theoretischer Weise gelöst: die Organisation der technischen Produktion, des Schutzes

---

[4]) Philipp, Forstliche Tagesfragen, S. 7.

[5]) Es ist damit freilich nicht gesagt, daß nicht ein Betriebsprinzip dadurch zu einem völligen Betriebssystem ausgestaltet werden kann, daß die Forderungen anderer Betriebszweige nachträglich die gebührende Berücksichtigung finden. Dieser Weg wird sogar vielfach in der Praxis beschritten werden.

und der Ernte (also die Aufstellung des Betriebssystems) ist Aufgabe nicht des Waldbaus, sondern der Forsteinrichtung; im Rahmen des Systems ist dann die Produktionstechnik (der „Waldbau") nach den ihr innewohnenden biologischen Grundlagen auszugestalten.

Es ist damit auch zugleich ein wunder Punkt unseres Faches berührt worden. Man wirft der Systematisierung Starrheit und Schematismus vor, glaubt sich insbesondere auf waldbaulichem Gebiet bevormundet und eingeengt. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, die später behandelt werden sollen, sei hier folgendes vorweggenommen und festgestellt: es ist in heutiger Zeit, die in allen Zweigen des Wirtschaftslebens schärfste Anspannung aller Kräfte und zweckmäßigste Organisation der Arbeitsvorgänge fordert, eine wirtschaftliche Betätigung ohne systematisches Vorgehen völlig undenkbar; schon aus rein volkswirtschaftlichen Gründen sind wir zu größtmöglicher und zugleich rationellster Produktion verpflichtet. Für die Forstwirtschaft gilt dies in besonderem Maße deshalb, weil wir auf großen Flächen und mit sehr langem Produktionszeitraum wirtschaften, weil unser Betrieb daher räumlich ausgedehnt und unübersichtlich und äußerst kapitalintensiv ist; die Notwendigkeit eines Systems, das alle Arbeitsgebiete und Vorgänge nach eindeutigem Wirtschaftsziel zueinander ordnet, leuchtet ein und wird heute auch kaum mehr in Zweifel gezogen. Daß hierbei jede Einzelbetätigung nur im Rahmen des Systems und unter Berücksichtigung der Wirkung auf alle Zweige der Wirtschaft ausgeübt werden darf, ist nur die Folgerung aus dem Vorangegangenen, mag man das auch im Einzelfall als Zwang empfinden. Freilich muß das System an die verschiedenen, oft wechselnden klimatischen und biologischen Verhältnisse sich möglichst anpassen können.

Andererseits darf — und wir kommen damit zur dritten Aufgabe der Forsteinrichtung und einem weiteren Berührungspunkte zwischen ihr und dem Waldbau — die Einrichtung nicht versuchen, Aufgaben durch das Betriebssystem lösen zu wollen, die nicht in seiner Natur liegen und ihm nicht zugemutet werden können; so hat man in den Zeiten des Fachwerks versucht, unter Verkennung der naturbedingten Grundlagen des technischen Betriebs diesen ausschließlich dem Prinzip der Nachhaltigkeit dienstbar zu machen, indem die Ertragsregelungsmethoden sich nicht nur auf ihre Aufgaben beschränkten, sondern im Interesse nachhaltiger Ertragsregelung in die räumlichen Grundlagen und deren Gestaltung eingriffen und so zu Betriebsregelungsmethoden auswuchsen. Die Nachteile sind bekannt und sollen später noch kurz behandelt werden (vergl. auch Grundlagen der räumlichen Ordnung und Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung). Es sei hier nur festgehalten, daß die Aufgabe der Ertragsregelung auf der Grundlage des Prinzips der Nachhaltigkeit losgelöst von der technischen Betriebsorganisation vorgenommen werden muß, welch letztere nur nach dem Gesichtspunkt der rationellsten Holzproduktion und unter den durch die Betriebszweige gestellten Bedingungen zu organisieren ist. Oder, auch hier konkret ausgedrückt, die Bestimmung der Hiebsorte und die Art des Eingriffs ist wohl Aufgabe der technischen Betriebsorganisation und damit der Einrichtung, aber nicht Aufgabe der Ertragsregelung. Diese beiden Teilaufgaben der Forsteinrichtung müssen unabhängig voneinander gelöst werden. Die Ertragsregelung hat mit „freien", nicht mit „gebundenen" Massen zu operieren[6]).

Die bisherigen Ausführungen, die freilich meist nur Bekanntes und aus berufenerer Feder Gesagtes wiederholten, sollten uns in rein theoretischer Weise die gegenseitige Stellung des Waldbaus und der Forsteinrichtung vor Augen führen. Wir fassen als Ergebnis zusammen: die Organisation der gesamten Wirtschaft ist der Einzelaufgabe der besten Holzproduktion übergeordnet. Insofern besteht eine Unterordnung des Waldbaus unter die Forsteinrichtung. Sie kommt zum Ausdruck bei der Organisation des technischen Betriebs, also bei der Aufstellung des Betriebssystems; hier bestimmt die Forsteinrichtung — roh ausgedrückt — wo und wie gehauen wird, wo gepflanzt wird usw. Daß hierbei die waldbaulichen Belange nach Möglichkeit berücksichtigt werden neben den gleichberechtigten Forderungen der Schutz- und Ernteorganisation und daß alles unter dem Gesichtspunkt größter Wirtschaftlichkeit geordnet wird, ist nur zu selbstverständlich. Anders verhält es sich bei der Ertragsregelung, die sich von der Organisation der technischen Produktion fernzuhalten und Methoden auszubilden hat, die mit freien Massen arbeiten und das räumliche Vorgehen der zweiten Aufgabe der Forsteinrichtung überlassen.

Uns interessieren indessen mehr die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung, wie sie sich in der Praxis tatsächlich ergaben und wie sie sich im Wald auswirkten. Damit wir uns hier nicht ins Uferlose verlieren, ist tunlichste Beschränkung auf die badischen Verhältnisse unter besonderer Berücksichtigung der heutigen Lage geboten.

[6]) Wagner, a. a. O. S. 257 ff.

II.

Wir werden auch für die folgenden Betrachtungen zweckmäßig die Aufgaben der Einrichtung trennen in die ökonomische und betriebstechnische Organisation und die Ertragsregelung. Es wird dann darzustellen sein, in welcher Weise diese Einzelaufgaben insbesondere in der Entwicklung der badischen Einrichtungsverfahren gelöst wurden und welche Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung sich hieraus ergaben.

Die ökonomische Organisation umfaßt die Wahl der Holzart und der Umtriebszeit oder, falls ohne Umtriebszeit gewirtschaftet werden soll, Betrachtungen über die zweckmäßige Größe des Holzvorratskapitals („ökonomischer Vorrat" nach Wagner), Fragen also, die, wie schon vorhin betont wurde, in rein ökonomischer Weise, also im Hinblick auf das Wirtschaftsziel zu lösen sind.

Insofern allerdings bestehen hier mit dem Waldbau Beziehungen, als z. B. die Wahl der Holzart nicht allein im Hinblick auf die finanziellen, sondern zuerst und vor allem im Rahmen der biologischen Möglichkeiten vorgenommen werden muß[7]); die Holzart, mag man nun die vorhandene auch künftig belassen oder eine andere einbringen bezw. ein anderes Mischungsverhältnis erstreben, wirkt dann freilich auf die waldbauliche Behandlung, auch auf die Art der Schutz- und Ernteorganisation ein. Erwähnt sei hier die Überführung reiner oder fast reiner Laubholzbestände (insbesondere Buchenbestände) in Mischbestände mit hohem Nadelholzanteil auf dem Wege des Tannenvorbaus, die Einbringung von Laubholz, insbesondere der Buche, in reine Nadelholzbestände zum Zwecke der Bodenpflege, vor allem die Überführung ehemaliger Mittelwaldungen in Hochwald unter Ausscheidung getrennt zu behandelnder Untertypen, die wesentlich durch die künftig herrschende Holzart charakterisiert sind[8]). Diese von der Einrichtung heute in Baden vielfach vorgeschriebenen Maßnahmen dienen also nicht waldbaulichen Zwecken, sondern der Steigerung der Rentabilität (wobei in den Begriff der Rentabilität als ganz wesentlicher Bestandteil die „volle Erhaltung der Bodenertragsfähigkeit"[9]) eingeschlossen ist); die Einrichtung gibt mit der Wahl der Holzart und der Aufstellung des erstrebenswerten Mischungsverhältnisses dem Waldbau das Material in die Hand, mit dem die bestmögliche Produktion zu erzielen ist, ohne damit vorzuschreiben, auf welchem Wege diese erreicht werden soll. —

Wechselbeziehungen ganz ähnlicher Art bestehen zwischen der Bestimmung der Umtriebszeit und dem Waldbau. Die Höhe der Umtriebszeit hat bestimmenden Einfluß auf das normale Hiebsalter der Bestände, damit also auf die Art der erzielbaren Sortimente, vor allem aber auf die Höhe des normalen Holzvorratskapitals. Hohe Umtriebszeiten bedingen hohes Hiebsalter und hohen Normalvorrat, d. h. sie lassen überalte Bestände und unrentable Vorratshöhen noch als „normal" erscheinen. Diese Beziehungen wirken sich zunächst rein finanziell aus, weshalb die Bestimmung der Umtriebszeit in das Gebiet der ökonomischen Organisation fällt[10]). Damit ist noch nichts darüber gesagt, nach welcher Methode die Umtriebszeit bestimmt werden soll; vielmehr ist diese abhängig vom Wirtschaftsprinzip. Wagner[11]) zeigt, wie ein Reinertragssystem, wie z. B. die heutige badische Forstwirtschaft, die finanzielle Umtriebszeit fordern muß, und wie ein Nachhaltsystem am tatsächlich eingehaltenen Umtrieb und damit an dem im Walde vorhandenen Vorrat festzuhalten bestrebt ist. So fordert die F. E. D. 24 die „Vermeidung unrentabler Umtriebszeiten", während nach der F. E. O. 12 für die Höhe des Umtriebs nach den Grundsätzen der Waldreinertragslehre die Höhe des Waldreinertrags maßgebend war. Daß alle diese Verhältnisse, insbesondere dann, wenn sie extremen Charakter zeigen, auch auf waldbaulichem Gebiet nicht ohne Einfluß bleiben, leuchtet ein und ist vielfach nachgewiesen worden[12]). Auch darf die Bestimmung der Umtriebszeit und die Berechnung des Normalvorrats nicht unabhängig von den waldbaulich-biologischen Bedingungen vorgenommen werden. Klima, örtliche Lage und Boden, ferner die vorhandene Bestockung schreiben für die Umtriebsbestimmung in gleicher Weise einen festen Rahmen vor, wie diese Verhältnisse auch bei der Wahl der Holzart berücksichtigt werden müssen. So wird heute (F. E. D. § 5[6]) im Gegensatz zur F. E. O. in der Fassung von 1919 auch der Normalvorrat unter Zugrundelegung des tatsächlichen Mischungsverhältnisses der Holzarten berechnet (hiervon noch später).

Die erwähnten Wechselwirkungen zwischen Umtrieb, Normalvorrat und Waldbau, oder besser gesagt,

---

[7]) Wagner, a. a. O. S. 225 u. 240/41.

[8]) Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden, S. 76; Philipp-Kurz, Verjüngung der Hochwaldbestände, S. 14.

[9]) F. E. D. 1924, § 1.

[10]) F. E. D. 24, § 1: „Wirtschaftsgrundsätze" IIa u. Rentabilitätsuntersuchungen.

[11]) Wagner, a. a. O. S. 227.

[12]) Philipp, Tagesfragen: Philipp-Kurz, Verlustquellen, S. 64. F. E. D. 24, § 1, IX.

die Einwirkungen der tatsächlichen Umtriebszeiten und Vorräte auf die waldbaulichen Verhältnisse haben in Baden eine zu wichtige Rolle gespielt, als daß wir nicht mit wenigen Worten auf sie eingingen.

Die seit 1869 in Baden geübte Art der Hiebssatzfestsetzung auf der Grundlage des laufenden, vielfach zu nieder eingeschätzten Zuwachses[13]) bezw. des wirklichen Haubarkeitsdurchschnittszuwachses[14]) und die Berechnung des Normalvorrats nach der Formel $\frac{u \cdot uz^{15)}}{2}$ bezw. nach Ertragstafeln unter Zugrundelegung sehr niederer Wirtschaftsstufen und eines angenommenen Mischungsverhältnisses[16]) hatte die Ansammlung großer Übervorräte insbesondere in den Nadelholzwaldungen des Schwarzwaldes zur Folge[17]). Mochten nun diese Übervorräte zahlenmäßig in Erscheinung treten oder dadurch noch normal erscheinen, daß man der Normalvorratsberechnung hohe Umtriebszeiten zugrunde legte, so wirkten sich tatsächlich die hohen Vorräte — und zwar nicht nur die in der ältesten Altersklasse angesammelten Holzmassen, sondern auch die infolge ungenügender Durchforstung in allen Altersklassen vorhandenen Rückstände — in vielfacher Hinsicht hemmend und störend auf den Betrieb aus. Wenn wir von den rein finanziellen Verlusten, die uns hier nicht beschäftigen, absehen und uns auf die waldbaulichen Auswirkungen beschränken, so lassen sich insbesondere folgende Nachteile nennen[18]): Bodenerkrankung in zu alten verlichteten Beständen infolge Verunkrautung, Rohhumusbildung, Verhagerung; damit Erschwerung und Verhinderung natürlicher Verjüngung; Beschädigung und Zerstörung des Jungwuchses bei zu langsamem Verjüngungsgang und zu großen Altholzmassen; Vernachlässigung der Erziehung in den jüngeren und mittleren Altersklassen; erhöhter Dürrholz-, Schneebruch- und Windfallanfall infolge erhöhter Gefährdung überalter Bestände, damit Beschränkung und Hemmung der planmäßigen waldbaulichen Arbeit. — Vielfach lassen sich die angeführten nachteiligen Folgen zu hoch festgesetzter Umtriebe und Normalvorräte nicht scharf trennen von den Einwirkungen zu niedriger Hiebssätze (die ihrerseits wieder zu hohen tatsächlichen Umtrieben und Vorräten führen) auf den Waldbau, von denen später (bei Betrachtung der Ertragsregelung) die Rede sein soll. Mit Einführung der neuen Einrichtungsmethode in Baden (F. E. D. 1924) wurde in bezug auf Umtriebszeit und Normalvorrat Wandel geschaffen. Die Herabsetzung der Umtriebszeit, die in den meisten Fällen vorerst auf 100 Jahre festgesetzt ist, und die für diesen Umtrieb unter Zugrundelegung mindestens der IV. Wirtschaftsstufe berechneten Normalvorräte lassen die Übervorräte als solche erscheinen, sorgen für deren Abbau und befreien so den Waldbau von wesentlichen Hemmungen. Inwiefern dadurch allerdings, d. h. durch die angespannten Hiebssätze für die Dauer des Vorratsabbaus in manchen Fällen neue Bindungen für den Waldbau entstehen können, soll später behandelt werden.

Als Ergebnis der letzten Betrachtungen sei festgehalten, daß die ökonomische Organisation der Wirtschaft, also die Wahl der Holzart, die Bestimmung des Umtriebs und die Feststellung des Normalvorrats im Grunde nach rein ökonomischen Gesichtspunkten erfolgt, daher auch mit dem Waldbau in keine Wechselbeziehung tritt, bezw. ihn nicht in seinen eigentlichen Aufgaben einschränkt, solange die waldbaulich-biologischen Bedingungen, unter denen die gesamte forstwirtschaftliche Betätigung steht, erkannt und berücksichtigt werden; ist letzteres jedoch nicht der Fall, sei es, daß eine nicht standortsgemäße Holzart gewählt oder ein Umtrieb bestimmt wird, den eine Holzart nicht aushält — auf den Normalvorrat kommen wir später nochmals zurück —, so leidet nicht nur unmittelbar die Ökonomik, sondern vielfach mittelbar der Waldbau. Dies tritt am deutlichsten in Erscheinung bei Ansammlung von Übervorräten, die in der geschilderten Weise die freie waldbauliche Tätigkeit behindern und stören.

Eine sich aus diesen Betrachtungen ergebende Folgerung sei noch angefügt: eine richtig aufgefaßte Ökonomik begreift — auch wenn das Wirtschaftsziel nicht ausschließlich die Rentabilität, sondern auch die Nachhaltigkeit umfaßt — die „Eigenökonomik" des technischen (waldbaulichen) Betriebs in sich, verlangt also keine Einzelmaßnahmen (z. B. reine Nadelholzbestockung beim Reinertragssystem oder hohen Umtrieb und hohe Vorräte beim Nachhaltsystem), die im Hinblick auf das Wirtschaftsziel vielleicht ganz wünschenswert wären, den biologischen Bedingungen auf die Dauer jedoch widersprechen[19]).

[13]) Dienstanweisung über Forsteinrichtung, 1869, § 7; F. E. D. § 42².

[14]) Eichhorn, Der laufende Zuwachs, in: Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1924, S. 505 ff.

[15]) Dienstanweisung 1869, § 9.

[16]) Vollzugsbestimmungen zur F. E. D. 1912, § 20.

[17]) Vergl. auch Philipp-Kurz, Verlustquellen, S. 57 ff.

[18]) Vergl. auch Philipp, Tagesfragen, S. 46 ff.

[19]) Ähnliche Überlegungen führten Wagner (a. a. D. S. 228) zu der Forderung, beim Reinertrags-Nachhaltssystem das erstere Prinzip wesentlich durch die Art der technischen Betriebsorganisation zu verwirklichen, bei der Bestimmung

Noch seien wenige Worte über den Normalvorrat gestattet, die weitere Beziehungen zum Waldbau eröffnen. Wir besprachen den Normalvorrat und seine Wirkungen auf den Waldbau bei der ökonomischen Organisation der Wirtschaft, genauer bei Betrachtung der Umtriebszeit. Denn die Höhe des Normalvorrats ist wesentlich durch die der Berechnung zugrunde gelegte Umtriebszeit bedingt. Der Normalvorrat sollte ursprünglich, als er in die Ertragsregelung eingeführt wurde, den Vorrat des im Normalzustand befindlichen Nachhaltsbetriebs darstellen; er diente also ausschließlich den Zwecken der nachhaltigen Ertragsregelung[20]). Abgesehen davon, daß seine Höhe theoretisch aus gleichalten und gleichwüchsigen Beständen abgeleitet wurde, sagte er nichts aus über den Bestockungsaufbau und Art und Maß der Bestandspflege, trat also mit dem Waldbau in keine Beziehung. Er konnte im schlagweisen Hochwald — wo er später durch das normale Altersklassenverhältnis ersetzt wurde — und im Blenderwald gleichermaßen Verwendung finden. Bei seiner Berechnung, entweder aus Ertragstafeln oder aus dem Haubarkeitsdurchschnittszuwachs, mußte allerdings eine ganz bestimmte Erziehungsweise, eine bestimmte Wirtschaftsstufe vorausgesetzt werden, doch sollte der Normalvorrat deswegen nicht als Kontrollorgan der Wirtschaftsstufe, sondern lediglich der Nachhaltigkeit dienen. Heute hat der Normalvorrat in Baden noch weitere wichtige Aufgaben. Damit, daß seine Höhe unter Zugrundelegung einer ganz bestimmten Wirtschaftsstufe, z. Zt. meist der IV.[21]), festgestellt wird, ist dem Normalvorrat neben der ursprünglichen Aufgabe, die Höhe des Übervorrats oder Untervorrats in **einer** Zahl nachzuweisen, die weitere Aufgabe zugewiesen, den erreichten Grad der Bestandspflege, d. h. die Wirtschaftsstufe zu prüfen. Das geschieht durch den altersklassenweisen Vergleich zwischen dem wirklichen und dem normalen Vorrat in Verbindung mit der Fläche der einzelnen Altersklassen[22]). Dem Waldbau wird damit ein fest umrissenes Ziel gewiesen, an das er — aus unmittelbar finanziellen, aber auch aus waldbaulich-biologischen Gründen — zunächst gebunden ist. Dieses Ziel ist jedoch kein starres, dauernd unveränderliches, sondern kann (durch Änderung der Wirtschaftsstufe) den jeweiligen Möglichkeiten angeglichen werden; so wird der alte Normalvorrat des Nachhaltbetriebs durch den „Zielvorrat" ersetzt[23]).

Noch einen Schritt weiter gehen in neuester Zeit mehrere Autoren (**Biolley**, **Eberbach**, **Möller**), indem sie den alten Normalvorrat als Nachhaltigkeitsregulator völlig ausschalten — die Nachhaltigkeit soll durch Angleichung der Hiebssätze an den laufenden Zuwachs hergestellt und gesichert werden —, dagegen einen ideellen Vorrat aufstellen, der zugleich ein waldbauliches und ökonomisches Ideal darstellen soll. Dieser Vorrat — **Biolley** nennt ihn „rationellen", **Wagner**[24]) „ökonomischen" Vorrat — soll das auf dem gegebenen Standort gesamtwirtschaftlich Beste leisten; seine Höhe ist rechnerisch nicht feststellbar, sondern der ökonomische Vorrat soll „erwirtschaftet" werden; dabei ist klar, daß — gegebenen Standort vorausgesetzt — nur eine bestimmte Art des Bestockungsaufbaus, ein bestimmtes Verhältnis der Stärkeklassen, eine bestimmte Wirtschaftsstufe in Frage kommen können (denn sonst könnte der ökonomische Vorrat ja nicht das Beste leisten!). Dieser ökonomische Vorrat setzt also eine ganz bestimmte, zunächst noch unbekannte waldbauliche Behandlung voraus; diese wird man allerdings nicht als Beschränkung der waldbaulichen Belange deuten dürfen, da ja der Waldbau nur dem gesamtwirtschaftlich Besten, also hier (da der ökonomische Vorrat den „Normalvorrat des Reinertragsbetriebs" darstellt) dem größtmöglichen finanziellen Erfolg zu dienen hat. Man wird jedoch — die Frage taucht bei jeder Holzanweisung auf — eine ganz bestimmte Holzartenmischung, einen bestimmten Bestockungsaufbau, ein bestimmtes Stärkeklassenverhältnis als in der Richtung des ökonomischen Vorrats liegend zunächst einmal voraussetzen und herstellen müssen. Man wird sich, um mit **Hufnagl**[25]) zu reden, „über die angestrebte Konstitution" des ökonomischen Vorrats „in jedem Fall ein Bild machen und den Betrieb dahin einrichten, daß dieses Bild erreicht und erhalten werde". Ohne gewisse Voraussetzungen würde man ständig im Dunkeln tappen — könnte man keinen Festmeter Holz anweisen! Wir dürfen aber auch ruhig einige Voraussetzungen machen; wir dürfen annehmen, daß der gleichwüchsige Bestand dem ungleichwüchsigen gesamt-

---

des Umtriebs sich dagegen weitgehend vom Nachhaltsprinzip leiten zu lassen; wenn allerdings „die Produktionstechnik durch den herrschenden Umtrieb in ihrer freien Entfaltung gehindert erscheint", sieht W. eine Änderung des Umtriebs vor.

[20]) **Wagner**, a. a. O. S. 88 ff.

[21]) **Philipp-Kurz**, Verlustquellen, S. 64 ff.

[22]) F. E. D. 24, § 5[6]. Hierbei wird allerdings die — fast unvermeidbare — Ungenauigkeit in Kauf genommen, daß das in der Standortsklassenübersicht für die ganze Betriebsklasse ermittelte Mischungsverhältnis nun für jede einzelne Altersklasse angenommen wird.

[23]) **Philipp-Kurz**, a. a. O. S. 66; vergl. auch **Wagner**, a. a. O. S. 89.

[24]) **Wagner**, a. a. O. S. 102/106 u. 224/225.

[25]) Forstw. Centralblatt, 1928, S. 604.

wirtschaftlich überlegen ist[26]); wir kennen die verschiedenen Formen der Mischung und können hieraus Schlüsse auf die beste Mischung (immer auf gegebenem Standort) ziehen; wir wissen freilich noch nichts Endgültiges über den finanziell günstigsten Grad der Vornutzung, aber wir haben doch bestimmte Anhaltspunkte in der bisher erzielten Wirtschaftsstufe und können gerade hier diese Voraussetzungen jederzeit im Walde selbst nachprüfen und wenn nötig korrigieren. Wir kommen auf diesem Wege, unter Verwertung der bisher gemachten Erfahrungen und unter Fixierung bestimmter Voraussetzungen, rasch und sicher zum ökonomischen Vorrat; daß wir trotz allem auf die Wirkungen unserer Maßnahmen und insbesondere auf die Vorratsentwicklung ein wachsames Auge haben, ist nur zu selbstverständlich. So bietet uns nach unserer Auffassung der „Zielvorrat" der badischen Forsteinrichtung, der teilweise die Aufgaben des alten Normalvorrats mit denen des neuen ökonomischen Vorrats vereinigt, genügende und vor allem — was für jeden Großbetrieb unumgänglich ist — sichere Grundlagen für die Beurteilung der waldbaulichen Erziehungsarbeit und der gesamten Rentabilität unseres Betriebs. (Schluß folgt.)

[26]) „Das Ziel dieser modernen Bestandspflege soll aber der zweistöckige Wald sein, bestehend aus einem herrschenden oberen Stockwerk von auserlesenen wohlgeformten Edelstämmen und einem dienenden unteren Stockwerk von bodennützendem und stammpflegendem Unterholz." Vortrag „Die Bestandspflege, ihre Bedeutung und Durchführung im modernen Forstbetrieb" von Oberforstrat Kurz.

Aus dem Buchenhochwalde.

Von Dr. Vorkampff-Laue.

Vor etwa 24 Jahren war ich in nassauischen Gemeindewaldungen taxatorisch tätig und bin zur Zeit auch wieder hier beschäftigt. Der nassauische Wald ist, abgesehen von den Nadelholzgebieten der höheren Lagen und den noch vorhandenen, immer mehr abnehmenden Eichenniederwaldungen, größtenteils mit Buche, die in 120jährigem Hochwaldbetriebe bewirtschaftet wird, bestockt. Das Klima ist durchweg der Holzzucht günstig. Der Boden weist in der Regel einen milden bis strengen Lehm auf, der meist in genügender Tiefgründigkeit dem Grundgestein aufliegt. Ausgenommen sind Köpfe, Rücken und steile Hänge, die naturgemäß flachgründig sind und bei denen neben Klippenbildungen oft Trümmer und Schotter des Urgesteins zutage liegen. Dieses sind die Standorte, auf denen mit Berechtigung Niederwaldbetriebe stattfanden und deren Umwandlung in Hochwaldbetrieb oft zwangsläufig zur Wahl der Fichte führt. Aber auch weitere große Gebiete weisen aus Stockausschlag hervorgegangene Buchenhochwaldungen auf. Die natürliche Verjüngung dieser Stockausschlagbestände stößt oft auf Schwierigkeiten, da nach meinen Beobachtungen die Stockausschlagbuche nach dem 80. Lebensjahre meist taube Bucheln produziert. Wenn der Wirtschafter nun in seinen Verjüngungsmaßnahmen auch nicht strikt an die I. Periode gebunden ist, so greift er naturgemäß selbst bei spontan ohne Vorbereitungshiebe sich einstellendem Aufschlag doch nicht gern bis in die III. Periode hinab, unterläßt die nötige Lichtung und hofft auf nochmaligen Aufschlag nach zwanzig oder mehr Jahren. Diese Hoffnung läßt ihn oft im Stich und wenn der Bestand an die 120 Jahre alt geworden ist, ist eine natürliche Verjüngung wegen obenerwähnter Beobachtung nicht mehr zu erzwingen. Dadurch geht ein großer Teil an sich laubholzwürdigen Bodens dem Laubholz verloren und fällt der Verfichtung anheim. Wir sehen überhaupt in allen unseren Buchenrevieren die Fichte immer mehr und mehr an Boden gewinnen, und zwar auch an Orten, die durchaus laubholzwürdig sind. Teilweise Umwandlung läßt sich ja nicht vermeiden; jedoch vestigia terrent, man sehe nach Sachsen und erkenne, wohin dieses Land durch seine rigorose Verfichtung forstlich gelangt ist. Wenn also die Umwandlung der Buche wegen Versagens der natürlichen Verjüngung in Frage kommt, so möge man erst genau den Boden darauf ansprechen, ob er dauernd laubholzunwürdig ist oder nicht. Der Grund zur Umwandlung muß nur im Boden gesucht werden, nicht wo anders. Im ersteren Falle, der sich besonders auf flachgründige Stellen, geringste Böden, exponierte Parzellen mit starker Laubverwehung usf. beschränken wird, schreite man ruhig zur dauernden Nadelholzzucht, und man wird wohl in den meisten Fällen die Fichte wählen müssen. Im anderen Falle aber, in dem der Boden an sich laubholzwürdig ist oder wieder werden kann und nur vorübergehend die natürliche Verjüngung der Buche nicht gelingen will — sei es wegen Sterilität der Altbuchen oder nach Frost- und Insektenkalamitäten (Frostspanner) oder durch Verhagerung oder Verunkrautung des Bodens —, da wähle man als Zwischenfrucht die Kiefer mit der aktenmäßig festzulegenden Absicht, sie jung mit Buche zu unterbauen. Man schafft sich dadurch einen Kiefer-Buchen-Mischbestand, und zwar mit vollzähligen Kernwuchsbuchen. Etwa bei der Kiefern-

begründung sich einstellende Buchenstockausschläge des rasierten Altholzes müssen natürlich zugunsten des Kiefernjungwuchses zurückgehalten werden, bis sie lediglich zur Rolle der Bodendeckung herabsinken. Diesen so begründeten Kiefern-Buchen-Mischbestand kann man nach Vollzug des Unterbaus das Umtriebsalter der Buchenbetriebsklasse erreichen lassen, wobei die Kiefer auf Starkwertstämme mit annähernd 150 Jahren bewirtschaftet wird. Die natürliche Verjüngung beider Holzarten geht dann im milden Laub-Nadelhumus gut vonstatten, und die 120jährige Altbuche besteht fast ausnahmslos aus den Kernwuchsunterbaubuchen, die keimfähigen Samen liefern. Auch in geglückten Buchenverjüngungen finden sich immer noch Fehlstellen genug, in denen analog die Lückenfüllung vorgenommen werden muß.

Die Existenzberechtigung der Buche läßt sich aus ihren Verwertungseigenschaften nicht herleiten, sondern lediglich aus ihren waldbaulichen. Ihr Nutzholzeffekt ist zu gering und auch ihr Preis motiviert nicht ihren reinen Anbau. Daraus folgt, daß ihre weitestgehende Mischung mit Edelhölzern die Regel bilden muß. Man genießt dabei die waldbaulichen Segnungen der Buche, verbunden mit dem Geldeffekt des Edelholzes. In den nassauischen Buchenwaldungen findet man in der Regel nur die Eiche als Edelholz eingebracht. Dieses ist ein Fehler, da man nicht nur auf eine Karte setzen soll und der Vorrat möglichst vieler Verkaufsholzarten Konjunkturschwankungen der einzelnen Holzart ausgleichen kann und auch Boden- und Temperaturverschiedenheiten besser ausgenutzt werden. In den Waldungen des ehemaligen Großherzogtums Hessen ist schon seit längerer Zeit die Voreinbringung mehrerer Edelholzarten durch Saat oder Kleinpflanzung vor der Buchensamenschlagstellung prinzipiell durchgeführt worden, und zwar mit bestem Erfolge. Natürlich muß das Edelholz auch nach der Begründung noch dauernd weiter beobachtet und gepflegt werden, und Zukunftsstämme müssen fortgesetzt vor Bedrängnis geschützt werden. Der seit alters geübte zehnjährige Durchforstungsturnus erweist sich hierbei als zu weitspannig, sodaß neuerdings zum fünfjährigen Turnus übergegangen worden ist; jedoch noch innerhalb dieser fünfjährigen Spanne bietet sich ein reiches Feld für eine erfolgreiche Waldgärtnerei des Betriebsbeamten, an dessen Rucksacke Heppe, Handsäge und Baumschere dauernd mitgeführt werden sollten. Viel zu wenig Gebrauch wird von dem Mittel des Köpfens der Buchen zugunsten des Edelholzes gemacht. Es hat den Vorzug, das Edelholz kopffrei zu machen, dabei aber den so nötigen Bodenschutz zu wahren und auch weiter treibend und reinigend auf das Edelholz zu wirken. — Zur Einbringung empfehlen sich neben der Traubeneiche noch besonders: Esche, Bergahorn, Wildkirsche, Elsbeere, Lärche, Douglasie, Nußbaum, Edelkastanie und Strobe. Auch Wildapfel und Wildbirne werden mit der Zeit sehr gute Preise erzielen, da sie immer seltener im deutschen Walde werden. —

Die Krone jeder Mischungsart ist die Einzelmischung. Nur bei ihr kommt den Edelhölzern die bodenbessernde, reinigende und treibende Kraft der Buche des Grundbestandes in vollstem Maße allseitig zugute. Alle anderen Mischungsarten wie Reihen, Bänder, Kulissen, Streifen, Gruppen und Horste sind Mischungskompromisse, die ihren Grund in der Bequemlichkeit bei der Begründung und Nachbesserungsüberwachung finden. Wo man diese Kompromisse deshalb aus besonderen, triftigen Gründen des Einzelfalls anwenden zu müssen glaubt, scheue man nicht die weiteren Kosten und Mühen und stufe gleichzeitig oder, wenn das aus Saatmangel oder anderen Gründen nicht geht, baldmöglichst innerhalb genannter Mischungsfiguren Bucheln zwischen den Edelhölzern ein. Unterläßt man dieses, so gründet man ja eigentlich reine Bestände auf kleiner Basis und bei diesen sind die Randschäden oft größer wie der erwartete Nutzen. Oft findet man in diesen Mischungsfiguren nicht nur eine Edelholzart, sondern mehrere miteinander vergesellschaftet. Bei dieser Gesellschaftsgründung muß genau abgewogen werden, wie die Holzarten sich zueinander verhalten und wie sie sich zusammen zum Boden verhalten. In unserer forstlichen Literatur findet man wohl die Klassifizierung der Holzarten als Licht- und Schattenholzarten; sehr selten aber eine Berücksichtigung ihres Verhaltens als 1. Humusbilder, das sind solche, die mehr Humus hinterlassen, als sie vorfinden, 2. Humuszehrer, das sind solche, die mehr Humus verbrauchen, als bilden, und 3. Humusneutrale, das sind solche, bei denen Humusverbrauch und Bildung sich die Wage halten. Der Versuch einer derartigen Klassifizierung wäre für einen berufenen Forstmann eine dankenswerte Aufgabe, die aber erhebliche Schwierigkeiten aufweist, da das Verhalten der einzelnen Waldbäume zu den verschiedenen Böden an sich und das Verhalten der verschiedenen Mischungen mehrerer Holzarten zu den einzelnen Böden berücksichtigt werden muß. Es müßten diesen Klassifizierungen genaue Untersuchungen fast über das ganze Reich vorausgehen.

Die Regel der Einbringung wird die Voreinbringung des Edelholzes vor der Samenschlagstellung sein, und zwar durch Saat oder Kleinpflanzung.

Meist wird man den Edelhölzern die besseren Bodenpartien überweisen, bei denen sich dann auch naturgemäß genügender Buchenaufschlag anfindet. Kommt man aber mit der Edelholzeinbringung zu spät, d. h. ist der Buchenaufschlag bereits vorhanden, so gehört das Edelholz mit der nötigen Kopffreiheit in den dicksten Buchenaufschlag hineingebracht. Oft sieht man das gerade Gegenteil, daß nämlich Fehlstellen des Buchenaufschlages mit Edelloden oder -heistern ausgefüllt werden. Diesen Edelholzgruppen fehlt die reinigende und treibende Kraft der Buche, wenn nicht gleichzeitig mit ihnen Buchenkleinpflanzung oder Saat innerhalb der Gruppen vorgenommen wird. Im großherzoglichen Oberhessen wurden grundsätzlich vor der Buchensamenschlagstellung Traubeneichen, Eschen und Bergahorne gesät und das mit gutem Erfolg. Die meisten anderen Edelhölzer, wie Wildobst und Elsbeere, werden sich wohl ebenso behandeln lassen; Nußbaum und Edelkastanie gehören nur in mildeste Lagen und bedürfen besonderer Pflege. Die Douglasie würde ich wegen ihrer Vorwüchsigkeit nur horstweise einbringen, sie also in nicht zu kleinen, reinen Beständen innerhalb des Buchenhochwaldes erziehen. Die Lärche findet sich spontan überall an, wo Mutterbäume vorhanden sind. Diese sind, wenn sie gesund sind, möglichst zu schonen und überzuhalten so lange, bis genügend Lärchen im Jungwuchs vorhanden sind. Bei der Lärche habe ich die Beobachtung gemacht, daß sie eigentlich nur in Einzelmischung gut gedeiht. Wo sie sich in naher Vergesellschaftung mit ihresgleichen vorfindet, ist sie meist krebsig. Die Krebsansteckungsgefahr scheint also bei der Anhäufung zahlreicher Lärchenindividuen stärker zu sein als bei räumlich größerem Abstande der Einzelstämme voneinander. Säbelwüchsige Lärchen sind rücksichtslos frühzeitig herauszuhauen, denn Säbelwuchs ist vererblich und einen Wertstamm würde der einzelne Säbelstamm doch nicht geben. In der Jugend ist ja die Lärche fast allen anderen Holzarten gegenüber vorwüchsig, doch nach dem zwanzigsten Lebensjahre wird sie leicht eingeholt und muß dann für umfassenden Kronenfreihieb bei ihr gesorgt werden, denn sie gedeiht nur, wenn sie dauernd im ganzen Umfang ihrer Krone vom Licht umflutet ist. Darum wiederholtes Köpfen bedrängender Nachbarstämme in etwa Mannshöhe erforderlich. — Die Esche findet man hier meist nur an Bachläufen, Naßgallen usw. gruppen- oder horstweise eingebracht. Dieses beruht auf dem Vorurteile, daß die Esche Feuchtigkeit verlange. Dieses ist nicht unbedingt der Fall, sie gedeiht auf allen frischen Stellen; dazu hat sie noch den Vorteil aufzuweisen, daß sie in der Jugend Halbschattenholzart ist, also sich noch bei ziemlicher Bedrängnis durch ihre Nachbarn durchringen kann. Unangenehm ist ihre Neigung zur Zwieselbildung (wie viele Holzarten mit gegenständigen Zweigen), die bei ihr durch die Eschenzwieselmotte, Frost- oder Fällschäden hervorgerufen wird, die aber vom aufmerksamen Forstbetriebsbeamten bis zu einer Höhe von etwa 12 m durch kunstgerechten Schnitt leicht behoben werden kann. Angenehm ist bei ihr, daß man sie bereits im ersten Umtrieb mit der Buche gemeinsam nutzen kann, während die Eiche um Wertstämme zu liefern meist einen zweiten Umtrieb mitmachen muß. Das hängt davon ab, daß die Esche bereits von 30 cm Mittendurchmesser ab gesuchte Handelsware ist, während die Eiche erst von 45 cm aufwärts begehrt wird. Zudem erreicht die Esche ihre begehrte Stärke meist schneller als die Eiche. Man kann sie auch unbeschadet in stärkst angespanntem Lichtwuchsbetrieb behandeln, was bei der Eiche unter Umständen preismindernd wirken kann, denn während bei der Eiche Feinringigkeit gewünscht wird, kauft der Händler gern grobringige Esche, da bei dieser Holzart die Elastizität die begehrteste, technische Eigenschaft ist und diese ist bei grobringigem Holz stärker als bei feinringigem. Die Esche wird also als Edelholz im Buchengrundbestande noch viel zu wenig angebaut, und es steht ihr neben der Eiche noch ein weites Feld offen.

Die Durchforstungen in derartigen Mischbeständen sind im großen ganzen nach den üblichen Grundsätzen zu führen. Bewußter rechtzeitiger Kronenfreihieb der Edelhölzer unter Schonung unterständiger Buchen bildet die allgemeine Richtschnur.

Zu erwähnen wäre noch kurz die Behandlung der vorhandenen Eichenlohschläge, die der Niederwaldwirtschaft entzogen werden und der Hochwaldwirtschaft zugeführt werden sollen. Auch hier muß die Trennung von laubholzwürdigen und laubholzunwürdigen Böden von vornherein vorgenommen werden. Laubholzunwürdig sind die flachgründigen Böden des bisherigen Niederwaldes. Diese sind wohl meist der Fichte zu überweisen, und diese wird am besten unter dem Schirm der allmählich vereinzelten Eichenstockausschläge angebaut, um Wanderschatten gegen Sonnenbrand und Frostschutz zu haben. Nach Erreichung des Dickungsalters der Fichte ist der Eichenschirm zu räumen, wobei man den Zeitpunkt des Resthiebs nach der technischen Verwertbarkeit der Eiche zu geringen Sortimenten wie Grubenholz, Zaunsäulen usw. bestimmt. Ein Einwachsenlassen der Eichen zu Starkholz ist zwecklos, da die Eiche mit mathematischer Sicherheit zu einem Zeitpunkt zopftrocken und allmählich absterbend wird, wo ihr Aushieb

im Fichtenstangenort größte Fällschäden anrichtet. Dieses Experiment ist nur an Randstämmen erlaubt.

Bei laubholzwürdigen Böden ist nach Einbringung von genügend Eichenstummelpflanzen, die allein ein Mitwachsen mit den Stockausschlägen des letzten Niederwaldhiebes gewährleisten, nach der ersten Läuterung ein Buchenunterbau vorzunehmen, dem mit Kopffreiheit Edelholzloden beigegeben werden können. Bei den kommenden Durchforstungen müssen die Kernwuchspflanzen und die letzten Stummelpflanzen gegenüber den alten Stockausschlägen bevorzugt werden, während letztere allmählich herausgezogen werden müssen. Der Eichenschirm muß ziemlich licht gehalten werden, damit er ohne Schädigung der Edelholzkernwuchspflanzen glatt in den neugegründeten Bestand einwächst.

Mitteilungen.

Ein Naturdenkmal von Buxus sempervirens in den nördlichen Kalkalpen.

Natürliche, das ist endemische Vorkommen von Buchsbaumexemplaren oder gar -beständen in den Nordalpen gehören wohl zu den größten Seltenheiten. Am bekanntesten dürfte ein rund 500 qm bestockender Bestand am Fuße des Achberges bei Unken an der Saalach (Land Salzburg) sein, der zu den österreichischen Bundesforsten der staatlichen Forstverwaltung Lofer gehört; schon in der „Flora des Herzogtums Salzburg" von F. Hinterhuber wird er erwähnt, und schon manchem Pflanzenforscher hat er über seine Herkunft Rätsel aufgegeben.

Ich will zuerst kurz feststellen, was mir der leider zu früh verstorbene, als Botaniker wie als Forstmann gleich hervorragende Wirtschaftsführer der genannten Forstverwaltung, Oberforstrat Friedrich Woehrl, im Jahre 1926 hierüber mitgeteilt hat.

Der fragliche Bestand von Buxus sempervirens stockt auf einer Hutweideparzelle in 550 m ü. M., anstoßend an den Gemüsegarten des „Punzgütls", mit südwestlicher Exposition von etwa 15° Neigung; der bestockte Boden ist trocken, der tiefer gelegene sumpfig. Baumalter etwa 1 bis 100 Jahre. Der Bestand pflanzt sich selbst aus Samen fort; Blütezeit ist März. Er ist gemischt mit Sambucus, Cornus, Viburnum usw.

Woehrl hat Exemplare von 0,3 bis 3,5 m Höhe gemessen; die drei stärksten Bäumchen hatten 2, 2,5 und 3,5 m bei Durchmessern von 0,09, 0,10, 0,15 m (in 0,3 m Höhe), bezw. von 0,07, 0,08 und 0,11 m (in Brusthöhe). Der Bestand ist so dicht, daß die Stammzahl nicht genau ermittelt werden konnte. Da die Forstverwaltung denselben in das Verzeichnis der Naturschutzobjekte aufgenommen hatte, wollte sie die die Zugänglichkeit besonders behindernden Begleitsträucher, namentlich Sambucus nigra, nicht entfernen lassen, um das Naturbild nicht seines ursprünglichen Gepräges zu berauben.

Dieses Vorkommen von Buxus sempervirens, dessen Heimat ja weit im Osten, im Kaukasus, zu suchen ist, war im Volke schon lange bekannt, darauf deutet auch dessen ortsübliche Bezeichnung „Buchsbaumbichl" hin. Die Angaben in Hinterhubers „Prodromus einer Flora Salzburgs" vom Jahre 1879, wo es zuerst erwähnt ist, sind jedoch mehrfach unrichtig, so z. B. die Angabe der Höhenlage mit 1100 m statt 550 m.

Über die Bodenständigkeit bezw. Entstehung und Herkunft dieser Buxus-Insel gehen die Ansichten der Botaniker auseinander. Während Woehrl dort in dem seltenen Gast einen „Gartenflüchtling" sieht, weil in den dortigen Bauerngärten Buxus sempervirens sehr häufig anzutreffen sei, ist Prof. Friedrich Vierhapper, der den Bestand im Jahre 1923 besichtigt hat, der Ansicht, daß es sich hier um ein „natürliches" Vorkommen handle. Gründe hierfür sind nicht angegeben.

Nach Anschauung des Gefertigten erscheint letztere Ansicht aber durchaus nicht ausgeschlossen, teils aus Gründen der Pflanzenpaläontologie, teils darum, weil das „sehr häufige" Vorkommen von Buxus sempervirens in den angrenzenden Bauerngärten bei der hohen Altersgrenze jenes Bestandes auch so ausgelegt werden kann, daß dieser an jene Samen abgegeben hat (nach Woehrl fruktifiziert ja Buxus sempervirens regelmäßig, kann sich also selbständig vermehren), statt umgekehrt. In geschichtlicher Beziehung möchte ich aber darauf hinweisen, daß die gegenständliche Holzart nicht nur einen Bestandteil der diluvialen Eichenflora am Südfuße der Alpen gebildet hat (so — nach C. Schroeters „Pflanzenleben der Alpen", 2. Aufl., S. 1132 — im schweizerischen Tessin), sondern auch in den Tuffen von Flürlingen bei Schaffhausen, also in der Nordschweiz, gefunden wurde, ja sogar — falls die Einwände Murrs („Aus Innsbrucks Pflanzenleben", 1924/25) sich als unbegründet herausstellen sollten — am Südfuße der Innsbrucker Kalkalpen bei Hötting im Inntal.

Hierdurch würde erwiesen sein, daß Buxus sempervirens in den nördlichen Kalkalpen ein wenn auch ziemlich seltenes, so doch endemisches Dasein in dilu-

vialer Zeit führte, das seinen Ursprung allerdings vielleicht seiner Wanderung aus mediterranen Ländern in die Nordalpen während postglazialer Wärmeepochen verdankt, die ein wärmeres Klima zeitigten, als es heute für eine solche Süd-Nordwanderung in Betracht käme. Wir hätten es mit einem Relikt aus den letzten Perioden alpiner Gletschervorstöße zu tun, das gleich anderen Pflanzenarten südlicher Herkunft, z. B. dem Cyclamen europaeum (duftenden Alpenveilchen), auf eisumschlossenen „Inseln" sich bis in unsere Zeit hinein erhalten, „geflüchtet" hat; also mit einem ganz besonders seltenen Naturdenkmal, das, wenn es auch von der Forstverwaltung als „Naturschutzobjekt" inventarisiert wurde, dennoch unter gesetzlichen Schutz gestellt werden sollte; dies aus dem Grunde, weil die Erfahrung aus ähnlichen Fällen staatlicher Wirtschaft heraus vermuten läßt, daß „höhere" wirtschaftliche Interessen manchmal stärker sind als naturschützerische, solange die Wahrung letzterer dem Belieben der — wenn auch staatlichen — Verwaltung überlassen bleibt.

Ing. J. Podhorsky.

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Hundertjähriges Jubiläum der schwedischen Forsthochschule Stockholm.

(Mit zwei Abbildungen.)

Am 15. und 16. Oktober ds. Js. beging die schwedische Forsthochschule in Stockholm das Fest ihres 100jährigen Bestehens; damit verbunden war die Feier des 25jährigen Bestehens des schwedischen Forstvereins. Zur Teilnahme an diesen Feiern waren an sämtliche höheren forstlichen Lehrstätten der Erde Einladungen ergangen, und es war selbstverständlich, daß Deutschland bei seinen innigen Beziehungen zu Schweden im allgemeinen und der besonderen sachlichen und persönlichen Verbundenheit der schwedischen und deutschen Forstwissenschaft und Forstwirtschaft freudig zusagte. Alle drei deutschen Universitäten mit forstlichen Disziplinen und die forstlichen Hochschulen mit Ausnahme von Hann.-Münden hatten denn auch Vertreter entsandt, und zwar Freiburg i. Br.: Professor Weber, Gießen: Professor Vanselow, München: Geh. Regierungsrat Professor Schüpfer, ihren derzeitigen Rektor, Eberswalde und Tharandt ihre Rektoren Professor Schwalbe und Professor Prell. Außerdem war der Deutsche Forstverein durch Oberforstmeister von Arnswaldt-Schlemmin und der Reichsforstwirtschaftsrat durch Geheimrat Professor Endres-München vertreten. Die Universität Greifswald, die durch Schweden begründet wurde und heute noch sehr nahe Beziehungen zu Schweden besitzt — an ihr wird Lehre und Erforschung des nordischen Kulturkreises besonders gepflegt und zahlreiche Schweden studieren in Greifswald —, hatte ihren Rektor, Professor Ziegler, mit der Überbringung der Glückwünsche beauftragt. Die deutsche Abordnung war unter den ausländischen die stärkste, Dänemark und Finnland hatten je sechs Delegierte, Norwegen und England je vier, Rußland drei, die Vereinigten Staaten von Nordamerika zwei, Lettland, Estland, Ungarn, Rumänien, Tschechoslowakei und Frankreich je einen entsandt. Außerdem hatten die Universitäten Uppsala und Lund und ausnahmslos alle übrigen höheren schwedischen Lehr- und Forschungsstätten (Technische Hochschulen, Handelshochschulen, Kriegsakademie, Artillerie- und Ingenieurakademie usw.), die schwedischen forstlichen Standesvereine und die Industrieverbände Deputationen in stattlicher Zahl abgeordnet. Die Mitglieder des Schwedischen Forstvereins nahmen fast vollzählig — viele mit ihren Damen — an den Feiern teil.

Die deutschen Vertreter waren am 12. Oktober eingetroffen, statteten am 13. Oktober den Kollegen der schwedischen Forsthochschule und der forstlichen Versuchsanstalt Besuche ab und konnten unter deren Führung bereits das erste Mal Einblick in die Lehr-, Sammlungs- und Arbeitsräume der Institute nehmen. Den Auftakt zu den Festlichkeiten selbst gab eine Einladung der Lehrer der Forsthochschule an die ausländischen Gäste am Sonntag, den 14. Oktober, 15 Uhr in das Hochschulgebäude. Es war die Absicht, die Ausländer besonders zu begrüßen, ihnen die Hochschule in all ihren Teilen zu zeigen und anschließend bei einem gemeinsamen Essen in der Kantine der Hochschule im Erdgeschoß und einer geselligen Aussprache im schönen Festsaal im Obergeschoß sie persönlich mit den Gastgebern und unter sich näher bekannt zu machen. Sie gelang ausgezeichnet; zahlreiche Reden wechselten schon beim Mahle (von den Deutschen sprach Geheimrat Endres), das Zusammensitzen an kleinen Tischen im Festsaal pflegte in intimer Aussprache die angeknüpften Beziehungen weiter.

Am Montag, den 15. Oktober, fand die eigentliche Jubiläumsfeier der Forsthochschule statt. Sie wurde um 11 Uhr eingeleitet mit einem akademischen Festakt im wunderbar an einem Ausläufer des Mälarsees

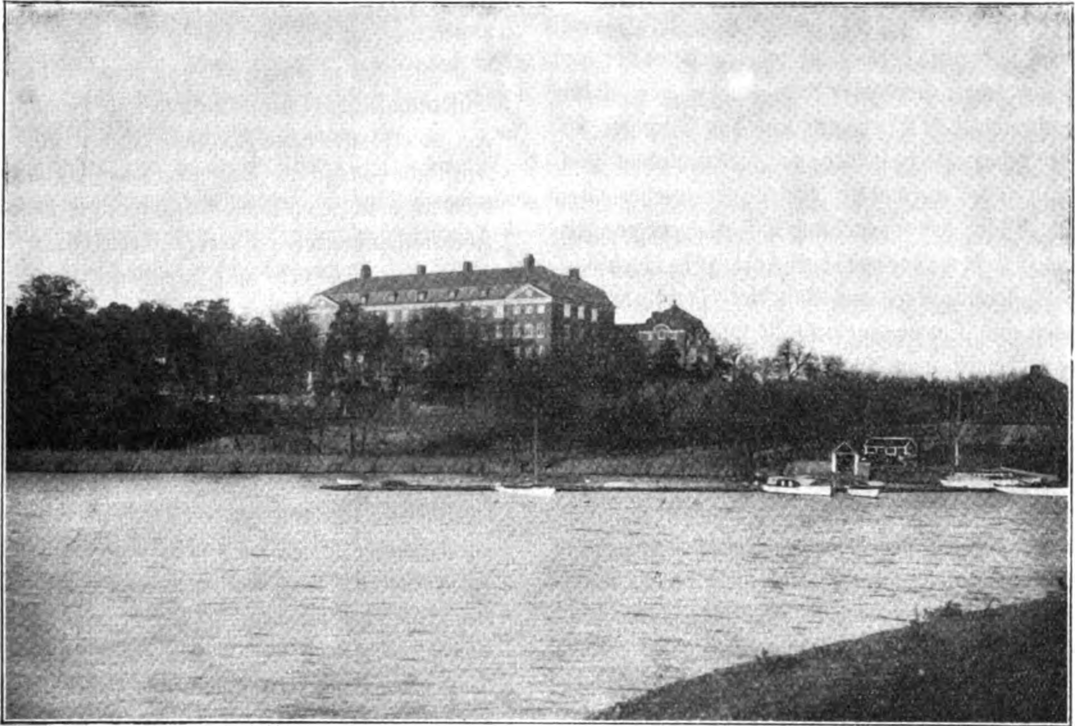


Abb. 1. Forsthochschule in Stockholm. (Lage am Mälar-See.)

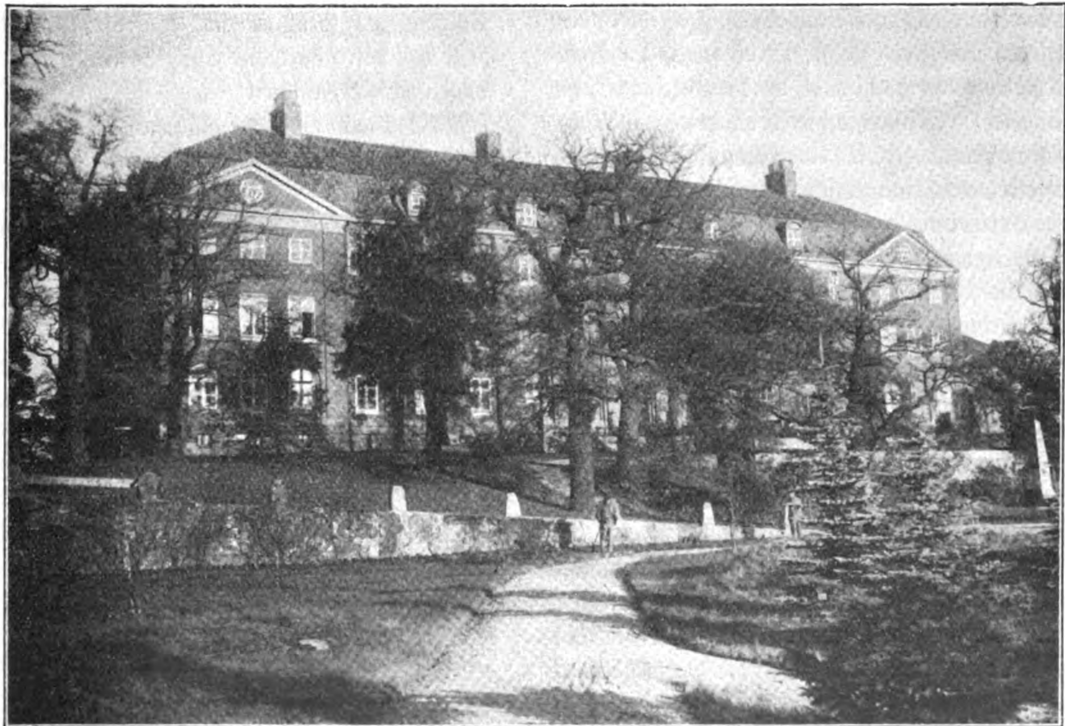


Abb. 2. Forsthochschule in Stockholm.

auf einem Fjeldhügel gelegenen Park der Hochschule (Abb. 1 u. 2), vor dessen Portal und dem geschmückten Denkmal des Begründers der Hochschule, Israel Adolf af Ström, bei herrlichstem Herbstwetter und stellte eine Inskriptionsfeier dar, bei der der Rektor der Hochschule, Tor Jonson, und der Sprecher der Studentenschaft, Graf Mörner, Ansprachen hielten, Kränze am Denkmal des Begründers niederlegten und eine Büste des vornehmsten Förderers der Anstalt, des Grafen Frederik Wachtmeister, schwedischen Außenministers zur Zeit der Trennung von Schweden und Norwegen, enthüllt wurde. Umrahmt war der Festakt von Gesängen des Studentischen Sängerbundes.

Die Fortsetzung der Feier erfolgte im gewaltigen Auditorium des Stockholmer, im Jahre 1926 vollendeten, großartigen Baues des Konzerthauses, woran auch der König und der Kronprinz nebst Gefolge und die gesamte Intelligenz Stockholms, die Minister, Staatsräte, Reichstagsmitglieder usw., teilnahmen. Die Delegationen waren in wirkungsvoller Weise auf der Orchestertribüne gruppiert. Die Feier eröffnete der Ministerpräsident Arvid Lindmann in seiner Eigenschaft als Vorsitzender des Kuratoriums der Hochschule mit einer Begrüßungsansprache, bei der er liebenswürdigerweise der starken deutschen Vertretung besonders gedachte, sie freudig begrüßte und darauf hinwies, daß Schwedens Forstwirtschaft auf deutschen Schultern stehe. Dann folgte die Festrede des Rektors der Hochschule, die die Geschichte und Bedeutung der Forsthochschule behandelte; im Anschluß daran nahm er die Überbringung der Glückwünsche seitens der schwedischen und dann der auswärtigen Vertretungen entgegen, wobei jeder Vertretung und jedem Land gleichmäßig eine Redezeit von höchstens drei Minuten zur Verfügung stand. Nur für Deutschland wurden dem Rektor der Universität Greifswald und der forstlichen Delegation je drei Minuten zugebilligt. Als Vertreter letzterer und der forstlichen Abteilung der österreichischen Hochschule für Bodenkultur zu Wien, die keinen Vertreter entsandt hatte, sprach vereinbarungsgemäß und sehr wirkungsvoll der Rektor der ältesten forstlichen Hochschule, Professor Prell-Tharandt, und überreichte, wie das in den nordischen Reichen bei solchen Anlässen Sitte ist, eine kunstvoll ausgestattete Adresse, die öffentlich verlesen wurde und folgenden Inhalt hatte:

„Der Schwedischen Forstlichen Hochschule
zu Stockholm
bringen zur Feier ihres 100jährigen Bestehens
am 15. Oktober 1928
die höheren Lehrstätten der Forstwissenschaften
im Deutschen Reiche und in Österreich
die herzlichsten Glückwünsche dar.

Gegründet zu einer Zeit, da in wachsendem Maße wissenschaftliche Durchdringung und Vertiefung der Forstwirtschaft neue Bahnen eröffnete, hat die Forstliche Hochschule Schwedens regsten Anteil gehabt an dem gewaltigen Aufschwunge, welchen die Forstwissenschaften seither erfahren haben.

Gleiches Streben nach gleichen Zielen, gegenseitiger Austausch von errungenen Erfolgen und gegenseitiger Ansporn zu erneuter Arbeit und gemeinsamer Stolz auf gemeinsame Fortschritte haben in dem vergangenen Jahrhundert die schwedische Lehrstätte der Forstwissenschaften stets aufs engste verbunden mit den deutschen Schwesterlehrstätten; Achtung als Forscher und Freundschaft als Menschen haben ein festes Band geflochten, das die Fachgenossen zu beiden Seiten der Ostsee vereinigt und das sich bewährt hat in guten und bösen Tagen.

Aus warmem Herzen kommen daher unser aller Wünsche: Die Forstliche Hochschule zu Stockholm möge in den künftigen Jahrhunderten weiter blühen und gedeihen, hervorragend durch Leistungen auf allen Gebieten der Forstwissenschaften und erfolgreich bei ihrer Anwendung in Hege und Pflege des Waldes, zum Ruhme der Wissenschaft und zum Heile der Wirtschaft, zur Ehre Schwedens und zum Segen der Menschheit!

Im Namen der Preußischen Forstlichen Hochschulen zu Eberswalde und zu Hannöversch-Münden,

im Namen der Forstinstitute der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen, der Bayrischen Maximilians-Universität zu München und der Badischen Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg

und im Namen der Forstlichen Abteilung der Österreichischen Hochschule für Bodenkultur zu Wien

Die Sächsische Forstliche Hochschule zu Tharandt als älteste der deutschen forstlichen Lehrstätten

Gegeben zu Tharandt im Oktober 1928.
Prell, d. Z. Rektor."

Für den Reichsforstwirtschaftsrat übergab Geheimrat Endres die bisher erschienenen Mitteilungen des Reichsforstwirtschaftsrates in einem geschmackvollen Lederband.

Im ganzen mögen wohl etwa 60 Adressen überreicht worden sein, für die der Rektor tiefbewegt dankte.

Es drängte die Zeit, um zu dem um 19 Uhr im goldenen Saal des Stadthauses stattfindenden Festbankett zu erscheinen. Es stellte den gesellschaftlichen Höhepunkt der Jubiläumsfeier dar und war das prunkvollste und großartigste Fest, das sich bieten läßt. Weit über 1000 Teilnehmer mit zahlreichen Damen hatten sich eingefunden. Eine Überraschung war die frei gehaltene, etwa 20 Minuten dauernde Rede des schwedischen Kronprinzen, in der er in vorzüglicher Beherrschung des Stoffes die Bedeutung des Waldes für Schweden würdigte, die bisherigen Leistungen der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft anerkannte und aufforderte, unablässig an der Verbesserung des Waldzustandes weiter zu arbeiten, damit der Wald als wichtigste Urproduktion Schwedens zu einem Maximum an Leistung gebracht werde. Nach dem Festmahl war Cercle in den anschließenden Prachträumen, wobei die meisten deutschen Vertreter dem Kronprinzen vorgestellt und in ein Gespräch gezogen wurden, und anschließend Ball in der Blauen Halle des Stadthauses, dem wirkungsvollen, mit Marmorboden versehenen Vestibül des einzig schönen Prachtbaues, der 1911 bis 1923 mit einem Kostenaufwand von rund 17 Millionen Kronen erbaut wurde und als eines der hervorragendsten Bauwerke der Neuzeit gilt. Mit dem Ball schloß die Jubiläumsfeier der Forsthochschule.

Der nächste Tag, Dienstag, der 16. Oktober, war der Feier des 25jährigen Bestehens des Schwedischen Forstvereins gewidmet. Er stand zunächst im Zeichen ernster Wissenschaft. Die Teilnehmer, darunter der Kronprinz, versammelten sich wieder im Auditorium des Konzerthauses, wo Ministerpräsident Arvid Lindmann als Vorsitzender der Direktion des Vereins die Begrüßungsansprache hielt: „Skogen — Sveriges styrka“, „Der Wald — Schwedens Stärke“, so laute die Inschrift auf der Medaille des Schwedischen Forstvereins, rief er begeistert in den Saal, und diesen Wahlspruch wolle der Verein durch seine Arbeit zur Förderung des Forstwesens des Schwedenlandes in lebendige Wirklichkeit umsetzen.

Dann folgten auf Einladung der Forsthochschule und des Forstvereins hin drei Gastvorträge. Als erster sprach in etwa 1¼stündiger Rede in jugendlicher Lebendigkeit, großzügig, meisterhaft in Inhalt und Technik Geheimrat Endres über „Die Lage der europäischen Wald- und Holzwirtschaft nach dem Kriege“. Der Krieg habe zwar dem Walde durch sehr starken Verbrauch an Holz und den Nebenprodukten geschadet, aber auch die Erkenntnis vom Wert und der Bedeutung des Waldes vertieft. Die einsetzende gesteigerte forstliche Aktivität nach dem Kriege habe freilich sich zum Teil schlimm ausgewirkt, beeinflußt durch die Inflation und das Valutafieber, und der europäische Holzmarkt leide jetzt noch darunter. Denn die östlichen Holzausfuhrländer, die keine Goldwährung hätten, trieben Raubbau, würfen große Mengen Holz auf den Markt und drückten die Weltmarktpreise; sie achteten nicht auf das Prinzip der Nachhaltigkeit, das doch über jeder Waldwirtschaft als oberster Grundsatz stehen müsse, wie das memento mori über dem Leben des Menschen. Er möchte die osteuropäischen Staaten zur Selbsterkenntnis dieses Zustandes mahnen, auf den schon gewichtige Stimmen in Polen und der Tschechoslowakei aufmerksam machten, und den nordischen Reichen Zurückhaltung der Holzvorräte und damit eine Paralysierung der Schleuderpreise des Ostens empfehlen. Eine weise Rationalisierung im europäischen Holzhandel sei notwendig; die wichtigste Aufgabe falle hierbei Fennoskandien zu. Das ginge auch parallel mit dem Gewinnstreben, dem wichtigsten Agens jeder Wirtschaft. Das stärkste Argument sehe er aber in dem ethischen Verantwortungsgefühl; denn das Holz sei ein organisches Produkt, das nur langsam und mühsam wachse und nicht wie Kohle und Erz sich aus dem Boden stampfen lasse. In diesem Verantwortungsgefühl müßten alle holzerzeugenden Länder solidarisch verbunden sein, wenn Europa wieder zu gesunden Holzmarktverhältnissen gelangen wolle. Der Vortrag fand reichen Beifall und wurde im Kreis der Fachgenossen noch eifrig diskutiert.

Nach einem Frühstück im 13. Stock des südlichen der in nächster Nähe des Konzerthauses gelegenen beiden Königstürme, der ersten Wolkenkratzer Skandinaviens, zu dem der Schwedische Forstverein die auswärtigen Gäste eingeladen hatte, folgte ein zweiter Vortrag des englischen Professors Fraser Story über „The Timber Supply of the British Empire“, „Die Holzversorgung des britischen Reiches“. Infolge der leisen und raschen Sprechweise des englischen Kollegen konnte dem Gedankengange bedauerlicherweise nicht ganz gefolgt werden.

Der dritte Vortrag des schwedischen Professors A. Wahlgren über „Die Hauptzüge der Entwicklung der Waldpflege in Schweden während der ersten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts“ mußte wegen Krankheit des Vortragenden ausfallen, doch erhielt jeder Teilnehmer nach Wahl eine schwedisch, deutsch oder englisch geschriebene Broschüre, in der der Vortrag auf 12 Seiten zusammengefaßt war. Ich entnehme ihr, daß der Fortschritt der Waldpflege in Schweden seit der Jahrhundertwende teils durch forstpolitische, teils durch produk-

tionstechnische Maßnahmen erzielt wurde. In erster Hinsicht war besonders das 1903 vom Schwedischen Reichstag beschlossene, 1923 ergänzte allgemeine Waldschutzgesetz segensreich, das eigene Waldschutzbehörden schuf, die den mittleren und kleinen Privatwald polizeilich überwachen und darüber hinaus beraten und in der Bewirtschaftung des Waldes unterstützen; ferner zählen hierher die Verbesserung des Unterrichts und der Forschung (Einrichtung einer staatlichen forstlichen Versuchsanstalt, Hebung des höheren Forstunterrichts durch eine wissenschaftlich eingestellte Hochschule und des Unterrichts an den staatlichen Forstschulen, Unterstützung der forstwissenschaftlichen Forschung durch Schaffung eines besonderen, reich dotierten Fonds, die Organisation von Vereinen, vor allem des Schwedischen Forstvereins). Produktionstechnisch wurde die ertragsreichere Fichte wieder mehr begünstigt und der Birke wegen ihres vorteilhaften Einflusses auf den Boden besondere Pflege gewidmet; die natürliche Verjüngung im Femelschlag und Blendersaumschlag, wenn notwendig in Verbindung mit Bodenbearbeitung, löst immer mehr den Kahlschlag ab, auf die Samenprovenienz wird größtes Gewicht gelegt, die Erziehungshiebe werden intensiver geführt („in den rationell gepflegten Wäldern wird andauernd durch solche Hiebe ebensoviel oder mehr als durch Hauptabtrieb entnommen"), das Waldverjüngungsproblem Norrlands wird wissenschaftlich auf das sorgfältigste untersucht und scheint bereits gelöst zu sein, indem der geringe Umsatz der Humusvorräte des Bodens als Ursache der fehlenden Naturverjüngung erkannt wurde. Wahlgren schließt seine höchst beachtenswerten Ausführungen also: „Regierung und Reichstag zeigen großes Verständnis für die Bestrebungen der Waldpflege und unterstützen sie in weit wirksamerer Weise als zu Beginn des Jahrhunderts. Die direkten Geldmittel, die der Schwedische Reichstag 1928 für forstlichen Unterricht einschließlich des Versuchswesens und zur Förderung der Waldpflege auf privaten Grundstücken bewilligt hat, sind etwa zehnmal so groß, als wie es 1900 der Fall war. Außerdem stehen etwa 2 Millionen Kronen von eingelaufenen Steuermitteln (Waldpflegegebühren) den Waldschutzbehörden für ihre Tätigkeit zur Verfügung. In diesem Zusammenhang sei auch an die bedeutenden Geldbewilligungen zur Durchführung einer Bestandsaufnahme unserer Waldvorräte erinnert. Die Kosten dieser Reichswaldabschätzung werden sich voraussichtlich auf etwa 1,3 Millionen Kronen stellen." . . . „An den in diesem Jahre tagenden Reichstag sind Anträge auf weitere erhebliche Geldbewilligungen zur Aufforstung seit alters kahler Böden gestellt worden. Diese Anträge, die eine wohlwollende Aufnahme gefunden haben und nun Gegenstand besonderer Ermittelungen sein werden, zeugen davon, daß die Staatsmächte mit wachem Blick alle Ansätze zu einer fortgesetzten Förderung der Waldpflege verfolgen und in dieser Hinsicht eine in seltenem Grade einige öffentliche Meinung hinter sich haben."

Der Abend des 16. Oktober vereinigte alle Teilnehmer mit Damen — auch der König und der Kronprinz mit Gefolge waren erschienen — zu einer glänzenden Festvorstellung in der Königlichen Oper, womit die offiziellen Festlichkeiten ihren würdigen Abschluß fanden.

Mittwoch, der 17. Oktober, war der Besichtigung Stockholms und seiner sehenswerten Museen (besonders des Biologischen Museums) gewidmet. Am Nachmittag folgten die deutschen Teilnehmer einer Einladung des deutschen Geschäftsträgers in Stockholm.

Am 18. und 19. Oktober fand — leider unter strömendem Regen und deshalb bei geringer Beteiligung — eine sehr interessante forstliche Studienreise in zwei große Privatwaldungen nach Fjellskäfte und Ericsberg bei Katrineholm (Provinz Sörmland) statt.

Der eine Gutsforst umfaßt etwa 4000, der zweite etwa 20000 ha. Mehretagige Kiefern-Fichten-Mischbestände — die Kiefern von tadelloser Geradschaftigkeit — mit einzelnen Birken herrschen vor. Die Verjüngung erfolgt fast nur natürlich in der Art, daß zuerst die Fichten auf größerer Fläche oder in Streifen entfernt werden und in der so entstandenen Schirmstellung die Kiefer sich ansamt, der sich später, oft erst im Stangenholz, die Fichte beigesellt, seltener findet kahler Saumschlag mit natürlicher Seitenbesamung oder Saat, örtlich auch Blendersaumschlag, statt. Bodenverwundung durch Rolleggen und andere Maschinen wird häufig angewandt. Die Durchforstungen sind mit Sorgfalt ausgeführt. In beiden Gutsforsten sind zahlreiche Weiserflächen nach Art der Versuchsflächen der forstlichen Versuchsanstalten angelegt, die dem Wirtschafter Aufschluß über den Erfolg seiner wirtschaftlichen Maßnahmen geben. Die Wirtschaft ist sehr konservativ, der Wald überreich an Altholz. Die Ausfuhr erfolgt auf gut chaussierten Straßen mittels Lastkraftwagen in die eigenen Sägewerke oder, soweit es sich um schwächere Sortimente, wie Papierholz, handelt, an die Eisenbahn oder das Schiff.

Die Herren der Forstverwaltung führten ausgezeichnet, die Gutsherren, Herr Herman von Celsinge in Fjellskäfte und Freiherr Carl Gotthard

Bonde in Ericsberg gewährten den Teilnehmern an der Studienfahrt liebenswürdigste Gastfreundschaft.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß die Stockholmer Feier vorzüglich organisiert war. Die zahlreichen Veranstaltungen vollzogen sich reibungslos, begannen und endeten pünktlich; jeder Teilnehmer hatte bei allen Veranstaltungen seinen bestimmten Platz zugewiesen und war vorher genau bis ins Einzelne über den Verlauf unterrichtet. Überall herrschte Festesstimmung, aber auch zahlreiche wissenschaftliche und wertvolle persönliche Verbindungen wurden angeknüpft. So verliefen die Stockholmer Tage in schönster, harmonischer Weise. Wir danken unseren nordischen Kollegen für die genossenen uns unvergeßlichen Stunden, wir beglückwünschen sie zu dieser herrlichen Feier und rufen der schwedischen Forsthochschule und dem Schwedischen Forstverein ein aufrichtiges ad multos annos zu.

Aus Anlaß der Jubelfeier der Forsthochschule erschien eine Festschrift, die ich bei der Korrektur erhielt und die offenbar allen Teilnehmern an der Feier übersandt wurde. Die Festschrift umfaßt 678 S. in Großoktav, ist geschmückt mit dem Bild des Gründers der Hochschule, Graf Ström, und enthält wissenschaftliche Abhandlungen aller Dozenten und Assistenten der Forsthochschule in schwedischer Sprache mit deutscher oder englischer Zusammenfassung. Eine besondere Besprechung der Festschrift folgt.

Banselow.

Arbeitskurs in Eberswalde vom 15. bis 19. Oktober 1928.

Zu diesem Arbeitskurs hatten sich über 40 Teilnehmer eingefunden. Etwa drei Viertel der Teilnehmer waren Verwaltungsbeamte oder Anwärter auf Verwaltungsstellen, und ein Viertel bildeten Betriebsbeamte. Vertreten waren über 10 Verwaltungen der deutschen Länder und verschiedener anderer größerer öffentlicher Verwaltungen (Sächs. Forstkammer, Landwirtschaftskammer und verschiedene Stadtverwaltungen). Auch aus Österreich und der Tschechoslowakei hatte sich je ein höherer Forstbeamter eingefunden.

Das sehr reichhaltige Programm forderte wieder von den Teilnehmern eine erhebliche, mehr geistige als körperliche Anstrengung. Aber dafür wurde auch sehr viel geboten, und die mitgemachten Strapazen dürften niemand gereuen. Mit der genauen Wiedergabe des Inhalts aller Veranstaltungen könnte man ein kleines Buch füllen, daher sollen nur die wichtigsten Eindrücke der Tagung wiedergegeben werden. Das genaue Programm ist ja in allen forstlichen Zeitschriften veröffentlicht worden.

Der Zweck des Kurses war wieder, die wissenschaftliche Durchdringung der Arbeit im Walde zu fördern und dazu anzuregen. Der Arbeitswissenschaft im Walde sind ja viel weitere Ziele gesteckt als die engbegrenzten, die man ihr häufig unterstellen hört. Vielleicht kann man ihre Aufgabe richtig und umfassend als Kampf gegen die Verschwendung bezeichnen. Es ist zweifellos eine schöne Sache, einen Kampf darum zu führen, daß mit gleicher Anstrengung mehr, oder sogar mit geringerer Anstrengung mehr geleistet wird.

Der erste der Vorträge befaßte sich mit den derzeit zur Verfügung stehenden Mitteln und Kenntnissen, um die Eignung von Arbeitskräften zu erkennen. — Wenn auch die Verhältnisse bis jetzt nur einigen Verwaltungen die Einführung von Eignungsprüfungen aufgenötigt haben, im Gegensatz zur Industrie, die sie schon lange mit bestem Erfolg anwendet, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß auch für die Forstwirtschaft die Zeit der Einführung von Eignungsprüfungen kommen wird. Dann dürfte es gut sein, wenn wir auch auf diesem Gebiet eingearbeitete Fachmänner besitzen. Nun, durch das Anhören eines derartigen Vortrages wird man ja gewiß nicht zum Fachmann auf dem Gebiet der Leistungsprüfung, aber die gebotene Anregung dürfte vielleicht einen oder den anderen jüngeren Teilnehmer veranlassen, sich näher mit diesen Dingen zu befassen. — Daß einige folgende Vorträge und Vorführungen den Teilnehmern früherer Kurse schon mehr oder weniger vertraut waren, war insofern kein Schaden, als diese Wiederholung eben manches ins Gedächtnis zurückrief, und auch denen, die sich laufend mit diesen Dingen weiterbeschäftigt haben, Gelegenheit zu wertvollen Aussprachen geboten wurde. Immerhin erscheint es wünschenswert, daß in Zukunft, wie die Kursleitung auch bereits in Aussicht stellte, Kurse für Anfänger von Kursen für Fortgeschrittene getrennt gehalten werden. Zumal sich Kurse für Anfänger von dem Zeitpunkt an erübrigen, zu welchem, wie z. B. in Hessen, auf besonderen Fortbildungskursen oder gelegentlich anderer Versammlungen, die Kursusteilnehmer ihre Kollegen mit den in Eberswalde gelernten und geschauten Dingen vertraut machen.

Aber auch die Teilnehmer früherer Kurse kamen an neuen Darbietungen reichlich auf ihre Kosten. So möchte ich besonders einen Vortrag herausgreifen, den

der braunschweigische Forstreferendar Dr. Hampe über seine im Auftrag der Staatsforstverwaltung unternommenen Zeitstudien beim Fichteneinschlag und deren Auswertung hielt. Gerade die in noch einer weiteren Arbeit zur Kenntnis der Teilnehmer gelangte Auswertung von Zeitstudien ist ja jetzt, wo schon einige zusammenhängende Serien von Aufnahmen vorliegen und bald noch weitere kommen werden, besonders wichtig. Der in Aussicht stehenden Veröffentlichung der Untersuchungen kann mit Interesse entgegengesehen werden. Denn so klar auch jetzt die Aufnahmetechnik der Zeitstudien in der Holzhauerei entwickelt ist, so erfordert doch die Entwicklung der Auswertungstechnik noch sehr viel Arbeit. Denn die Erfüllung der Forderung nach gerechten Löhnen setzt eine präzise Abgrenzung der Schwierigkeitsstufen voraus, damit eine zweifelsfreie Anwendung der Zeitakkorde in der Praxis gewährleistet ist. Weiter waren sehr interessant und anregend die gezeigten, in der Oberförsterei Biesental angewandten Kulturpflegemethoden und ihre sehr sorgfältigen Kostenvorausberechnungen an Hand eines sehr einfachen Formulars. Die weiter an dem gleichen Tage gezeigten und mit kleinen Zeitstudien verbundenen Kulturmethoden waren eine sehr willkommene Einführung in die Technik der Zeitstudie im Kulturbetrieb. Besonders wertvoll erscheint mir auch die von Professor Dr. Hilf persönlich geleitete Vorführung des dortigen Seggekulturverfahrens. Trotz der großen Versuchung, etwas näher auf diese Vorführung einzugehen, soll dies nicht geschehen, da zu hoffen ist, daß es von berufenerer Seite bald eingehend geschildert wird. — Sehr gut gefiel der neue von Neumann gebaute Stehle'sche Waldpflug. Dieser stößt zwar auf den ersten Eindruck — er ähnelt einer kleinen Straßenwalze — etwas ab, aber er nimmt unbedingt ein durch seine leichte Handhabung, den trotz seines hohen Gewichtes gegenüber leichteren Pflügen geringeren Zugbedarf und die ganz hervorragend exakte Arbeit. Er macht einen wirklich durchkonstruierten Eindruck. Sehr brauchbar macht m. E. den Pflug die Höheneinstellvorrichtung, die den Tiefgang des Pfluges auf 1 cm genau zu regulieren erlaubt und die Einhaltung des eingestellten Tiefganges anscheinend wirklich gewährleistet.

Neu und fesselnd waren die von Oberförster Olberg vorgetragenen Untersuchungen über den Kampbetrieb, besonders seine Untersuchungen über eine objektive Bewertungsmöglichkeit des selbstgezogenen Pflanzenmaterials. Ein von ihm nach dem Grundsatz der doppelten Buchführung entworfenes Muster für eine Kampbuchführung ist sehr gut und durchsichtig, aber seine Anwendung dürfte wegen des hohen Zeitbedarfs für seine Führung in der Praxis allgemein nicht durchführbar erscheinen, wenn es auch dem Interesse von Spezialisten bestens empfohlen werden kann.

Eine abgerundete Sache stellt die von der Iffa entworfene Kraftmaschinenbuchführung dar. Sie ist einfach und klar. Sie enthebt jeden, der die Rentabilität seiner Maschinen frei von Täuschungen übersehen will, der Mühe, sich selbst ein Muster auszudenken. Bei der wünschenswerten allgemeinen Anwendung in der Praxis würde ein sehr wertvolles und gut vergleichsfähiges Material gewonnen werden. Die Bewertung unserer Kraftmaschinen in der Praxis könnten wir dann sehr leicht bekommen.

Einen hervorragend lehrreichen Vortrag hielt am letzten Abend noch Professor Dr. Hilf über Arbeitsvorbereitung. In der sorgfältigen Arbeitsvorbereitung und der rechnerischen Prüfung während und nach der Arbeit liegt das Geheimnis des Erfolges unserer Arbeit, soweit wir die Verantwortung dafür zu tragen haben. Das dürfte ungefähr der rote Faden sein, der sich durch den Vortrag zog, der durch viele sorgfältig ausgewählte Lichtbilder noch weiter belebt und veranschaulicht wurde.

Zum Schlusse sei auch an dieser Stelle nochmals allen Herren, die sich um die Abhaltung des Kurses verdient gemacht haben, an erster Stelle Herrn Professor Dr. Hilf, herzlich gedankt. Hoffentlich werden die großen Mühen, die sich die Herren machten, dadurch belohnt, daß in den kommenden Kursen noch mehr Verwaltungen Teilnehmer entsenden. Sie werden sich auch kaum der Pflicht einer Befassung mit den arbeitswissenschaftlichen Problemen entziehen können, denn eine Reihe von Verwaltungen, die sich, wie z. B. die hessische Staatsforstverwaltung, mit Tatkraft an die Durchführung der bewährten Neuerungen machten, haben schon sehr schöne Erfolge aufzuweisen. Es darf nicht abgewartet werden, bis der junge forstliche Nachwuchs, der ja in zunehmendem Maße mit der Arbeitswissenschaft vertraut gemacht wird, ihre Erkenntnisse bei seiner späteren Amtsausübung in die Praxis überträgt.

Klump, hessischer Oberförster.

Literarische Berichte.

Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung. Von Professor Dr. Christof Wagner. Berlin 1928, Verlag von Paul Parey. Preis: brosch. 19 RM., geb. 23 RM.

Als ich die ehrenvolle Aufgabe übernahm, das neue Werk Wagners in der Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. zu besprechen, war ich mir von vornherein darüber klar, daß diese Aufgabe nicht leicht sein würde, wenn die Besprechung auch kritisch sein sollte. Eine ganz unkritische liegt mir nicht und wird auch wohl nicht gewünscht. Je mehr ich mich seitdem in das Buch vertieft habe, um so mehr hege ich die Empfindung, daß wohl besser ein anderer an meine Stelle getreten wäre. Allein es war für einen solchen Wechsel schon zu viel Zeit verstrichen. Der Hauptgrund, weswegen mir die Besprechung schwer fällt, ist der, daß ich mich nicht ganz in die Wagner'sche Gedankenwelt einleben kann. Ich glaube die hier in Frage kommenden Unterschiede in der beiderseitigen forstlichen Grundanschauung nicht besser kurz kennzeichnen zu können, als wenn ich sage: Der Geist Eberbachs steht zwischen uns. Damit soll aber nicht etwa ausgesprochen sein, daß es im Lehrgebäude der Forsteinrichtung nicht trotzdem sehr viel Gemeinsames und Verbindendes zwischen uns gebe, und daß ich nicht bemüht sei, von Wagner zu lernen. Da ich in gewissen abweichenden Ansichten nicht allein stehe, ist es ja vielleicht nicht unerwünscht, daß auch von ihnen aus im Folgenden ab und zu geurteilt wird. Soweit ich solche Gegensätzlichkeiten berühre, soll es rein gegenständlich geschehen; durch sie soll und kann übrigens der Meinung des Verlegers, es handle sich in der Neuerscheinung um eine Veröffentlichung von größter Bedeutung, kein Abbruch getan werden.

Das groß angelegte, 333 Seiten umfassende Werk enthält eine solche Fülle von Stoff und eigenwüchsigen Gedanken, daß seine Besprechung, um nicht gar zu lang zu werden, sich auf das Wichtigste beschränken muß. Hierbei vor allem das Neue hervorzuheben, teilweise auch zu werten und seine Zusammenhänge mit dem Übernommenen zu betrachten, scheint mir das Gegebene.

Der Hauptzweck des Buches ist, wie der Verfasser im Vorwort sagt, die Begriffe, Grundlagen und Aufgaben der Forsteinrichtung klarzustellen und ohne Festlegung auf ein bestimmtes Verfahren der Ertragsregelung unter Beachtung der mannigfaltigen Wirklichkeitsformen und Würdigung allen Fortschritts dem Lernenden die Wege zu zeigen, die zur Lösung der Aufgaben des Faches führen können.

Die Einleitung enthüllt Begriff und Zweck der Forsteinrichtung. Dieser obliegen drei nach Grundlagen und Ziel selbständige Leistungen, nämlich 1. die ökonomische Ordnung des Unternehmens, 2. die technische Ordnung des Betriebes und 3. die eigentliche Regelung des Ertrags. 1 und 3 liegen vorwiegend auf dem Gebiet der zeitlichen Ordnung, 2 dagegen auf demjenigen der räumlichen Ordnung. Durch die bisherige Vermengung dieser drei Aufgaben und ihre Abhängigmachung voneinander ist viel Schaden entstanden.

Der Verfasser ist — das sei gleich hier bemerkt — in hohem Maße und erfolgreich bestrebt, die vielerlei Unklarheiten und Unstimmigkeiten, die in bezug auf die Begriffe und die Abgrenzung der Teilaufgaben der Forsteinrichtung bestehen, aus der Welt zu schaffen. Vor allem soll Wirtschaft und Betrieb grundsätzlich möglichst scharf auseinandergehalten werden. Wirtschaft ist die „Verkörperung der Ökonomik", bei welcher ein „Zuratehalten von Werten" stattfindet; Betrieb ist die Verkörperung der Technik, die ein Haushalten mit „Kräften und Stoffen" bezweckt. Der Betrieb vollzieht sich in „Eingriffen in den Wald" in Bezug auf Aufbau und Ernte der Bestockung. „Die Wirtschaft ist dem Betrieb übergeordnet." Ökonomik und Technik sind „an sich" nichts Gegensätzliches; „auch die Technik wird, wie die Wirtschaft, vom ökonomischen Prinzip beherrscht". (Das erschwert wiederum das Auseinanderhalten von Wirtschaft und Betrieb.) Auf dieser Trennung beruht hauptsächlich die schöpferische, streng vernunftgerechte und zweckmäßige Umgestaltung der Lehrbehandlung des Stoffes. Bei solcher Bereinigung zeigt sich Wagner im vollen Licht des großen Systematikers. Eingehende, klare Darstellung und sorgfältige, anregende Schreibweise tragen viel dazu bei, auch schwierige Stellen verständlich zu machen. Angenehm berührt es, daß manche überflüssige Fremdwörter vermieden oder ausgemerzt sind. Wieder andere glaubt Wagner allerdings nicht entbehren zu können, wie z. B. Organisation, Komplex, System, Methode, Prinzip, „empyrisch". Er macht sogar einen scharfen Unterschied zwischen „Methode" und „Verfahren"; dieses soll die Verwirklichung einer „Methode" (warum nicht „Lehrform"?) sein.

Das Buch zerfällt in zwei Teile, 1. Die allgemeinen Grundlagen der Forsteinrichtung, 2. Die Organisation der Wirtschaft. Wagner hält als erster eine gemeinsame Behandlung der theoretischen und praktischen Forsteinrichtung nicht für angebracht und

läßt deswegen das praktische Verfahren der Einrichtung ganz außer Betracht.

Der erste Abschnitt von Teil 1 befaßt sich mit den zeitlichen Grundlagen in der Unterteilung: 1. Zeitliche Gliederung, 2. Der Holzertrag und seine Entstehung, 3. Die Grundsätze der zeitlichen Ordnung, 4. Der Normalzustand des Nachhaltbetriebs.

Zu 1: Hier werden behandelt die Begriffe Hiebsreife, Umtriebszeit, Periodenbildung, Altersklassenverteilung usw. Die Hiebsreife tritt ein, sobald die Bestockung die von der Wirtschaft gestellten Höchstforderungen durch ihren Zuwachs erfüllt hat. Der Umtrieb ist ganz allgemein der zwischen Entstehung der Bäume oder Bestände und deren Abnutzung in reifem Zustand liegende Zeitraum. Zur Feststellung der Hiebsreife kann der Umtrieb nicht dienen; dieser muß vielmehr dem durchschnittlichen Hiebsreifealter der Bestände einer Betriebsklasse entsprechen. Nur diejenige Nachhaltwirtschaft, die nicht ihren Abnutzungssatz aus dem laufenden Zuwachs schöpft, verlangt Zugrundelegung einer Umtriebszeit.

Zu 2: Bei der Darbietung des Wichtigsten aus der Ertragslehre werden zunächst die Begriffe Endertrag und Vorertrag geklärt, und wird erörtert, unter welchen Umständen diese beiden Nutzungsarten getrennt festgestellt, erhoben und kontrolliert werden können. Bezüglich der Kontrolle fordert Wagner die Vereinigung der Massenkontrolle beider Nutzungsarten zu einer Gesamtmassenkontrolle, daneben aber und getrennt davon eine Flächen- (Vollzugs-) Kontrolle der Vornutzung und die Ausführung aller Erziehungshiebe ohne Rücksicht auf den Holzanfall. — Der Inhalt des Abrisses über den Massenzuwachs hat bei mir einige Bedenken hervorgerufen. Es scheint, als ob der Verfasser dem laufenden Zuwachs allgemein, d. h. auch für den „Ertragstafelwald“, ein größeres Gewicht beigelegt haben wolle, als ihm m. E. zukommen darf. Denn, wenn auch (S. 46) von Wagner anerkannt wird, daß — nach herrschender Auffassung — der Durchschnittszuwachs bei Festsetzung des Nutzungssatzes eine entscheidende Rolle spielt, heißt es doch S. 28, der laufende Zuwachs bilde den Mittelpunkt der ganzen Wirtschaft, er sei die Grundlage für die Bestimmung des nachhaltigen Hiebssatzes, und S. 75 und 104 wird der laufende Zuwachs sogar als Ausdruck für den nachhaltigen (gleichen) Nutzungssatz des jährlichen Betriebs gebraucht. Diese Gleichstellung von laufendem Zuwachs und Hiebssatz ist doch — abgesehen vom Plenterwald — nur beim sog. Normalzustand der Betriebsklasse, also in Wirklichkeit kaum jemals, zulässig; sobald die Altersklassen unregelmäßig verteilt sind, schwankt der Zl ständig (auch periodisch) und kann dann unmöglich als alleiniger Maßstab für die Nutzungsgröße gelten. Ich habe in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ für 1923, S. 28—38, dargelegt, daß und warum das Mittel aus laufendem und erreichbarem Durchschnittszuwachs bei einigermaßen normalem Altersklassenverhältnis einen besseren Hiebssatzregler abgeben muß, als jeder der beiden Zuwachse allein. Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Verfasser und mir bestehen ferner hinsichtlich des Einflusses der Stammzahlhaltung und des Gleichschlusses der Bestände auf die Gesamtmassenleistung (Wagner räumt, der allgemeinen Ansicht folgend, dem mäßigen Schluß die höchste zeitliche Wachstumsleistung ein), der Stammzahl-Berechnung (Wagner rechnet mit einer quadratischen Kronenfläche und hält die Köhler'schen Höhenstammzahlen für richtig), der Zuwachsfähigkeit der verschiedenen Stammklassen (Wagner glaubt, daß nicht die vorherrschenden, sondern die mitherrschenden Stämme im Verhältnis zum Standraum den größten und besten Zuwachs anlegen) und „desselben Verlaufs“ von Stärke- und Höhenzuwachs. — Als Wertzuwachs wird im Gegensatz zur herrschenden Einteilung die Summe von Massen-, Qualitäts- und Teuerungszuwachs bezeichnet. Busse ist der Meinung, daß der Wertzuwachs in dem Lehrbuch zu kurz gekommen sei. Bezüglich der „Nichtertragstafelbestände“, die in Zukunft immer häufiger werden sollen, stellt sich Wagner auf den Standpunkt Biolleys und Eberbachs: Hier ist der mit Recht allein maßgebliche laufende Zuwachs mittels periodischer Vorratsaufnahmen unmittelbar aus dem Bestand zu bestimmen; hier ist „die Kenntnis der Vorratsbewegung unter dem Einfluß der Wirtschaft die einzige sichere Grundlage für Leitung und Beurteilung eines ökonomisch einwandfreien Forstbetriebs.“

In Gegensatz zum Normalvorrat stellt Wagner seinen Begriff des „ökonomischen Vorrats“. Er versteht darunter diejenige Holzmasse, „die nach ihrer Größe und Zusammensetzung durch Holzarten und Altersklassen befähigt ist, dem gegebenen Standort nachhaltig den größten Reinertrag abzugewinnen“. Die Größe und Zusammensetzung dieses Vorrats zu finden, ist die wichtigste ökonomische (und m. E. die schwierigste technische) Aufgabe der ganzen Forstwirtschaft. Es besteht auch in diesem Betreff bei Wagner weitgehende Übereinstimmung mit Biolley. Vorratsänderungen aus wirtschaftlichen Gründen sollen mit größter Vorsicht behandelt werden. Mir scheint diese Vorsicht nicht vonnöten, wenn durch Anwendung starker Durchforstung erweisbar in verkürztem Umtrieb mit einem nach Masse verkleinerten,

aber nach Wert vergrößerten Vorrat nachhaltig einträglicher gewirtschaftet werden kann als vordem. Es wäre wohl von Vorteil gewesen, wenn der Verfasser seine auf S. 43-44 in kleinem Rahmen vorgenommene Auseinanderhaltung von „Ertragstafelwald" und „Nichtertragstafelwald" grundsätzlich auf der ganzen Linie durchgeführt hätte; dann würden nicht Einwendungen gemacht werden können, die auf eine zu weit gehende Übertragung von Lehren für die eine Waldaufbau-, Behandlungs- und Nutzungsordnung auf die andere hinauslaufen. Wer einmal auf den „Ertragstafelwald" nicht gut zu sprechen ist, dessen Gedanken werden sich leicht unwillkürlich und hauptsächlich in einer anderen, seinen forstlichen Hochzielen entsprechenden Richtung formen. So wird dann leicht nicht genug beachtet, daß noch mindestens drei Viertel der deutschen Wälder aus reinen und gleichalten Beständen bestehen, und deswegen noch für lange Zeit die Forsteinrichtung an Verhältnisse gebunden ist, die eine Gewichtsverlegung der Theorie auf die entgegengesetzte Seite mehr oder weniger unwirksam machen.

Die Ertragstafeln werden als das gegenwärtig wichtigste Hilfsmittel der Ertragsregelung im gleichaltrigen Hochwald anerkannt. Ich vermisse bei ihrer Gebrauchsanweisung die Unterscheidung zwischen Bestandsschluß (Beschirmungsgrad) und Bestockungs- oder Vollkommenheitsgrad.

Zu 3: Die vier Hauptgrundsätze der zeitlichen Ordnung der Forstwirtschaft sind: 1. Wirtschaftlichkeit (möglichst günstiges Verhältnis zwischen erzeugten Werten und aufgewendeten Kosten), 2. Rentabilität (möglichst hoher Überschuß der Einnahmen über die Ausgaben), 3. Nachhaltigkeit, 4. Produktivität (Erzeugung möglichst großer, für den Waldbesitzer nützlicher Holzmengen).

Die höchste Rentabilität wird nicht ausschließlich von der Höhe der Umtriebszeit und des Vorrats bedingt, wie es die Bodenreinertragsschule lehrt. Es gibt zwei Wege, sie zu erreichen: 1. „Verminderung des Vorrats so weit, bis er durch den gegebenen Wertszuwachs angemessen verzinst wird", 2. „Belassung des gegebenen Vorrats auf seiner Höhe und Steigerung seiner Wertsleistung mit allen Mitteln der Forsttechnik auf die Höhe einer angemessenen Verzinsung". Der zweite Weg wird als der bessere betrachtet. Durch gute räumliche Anordnung der Altersklassen und Festsetzung der Umtriebszeit der Betriebsklasse als Mittel aus den angebrachten Hiebsreifealtern können Hiebsalter und Hiebsreife der einzelnen Glieder im Sinne des Rentabilitätsgrundsatzes in Einklang gebracht werden.

Für den Begriff der Nachhaltigkeit stellt Wagner der älteren, engeren Nachhaltsforderung (G. L. Hartig, Hundeshagen, R. Weber) „Lieferung einer dauernd gleichen Jahresnutzung", die neuere, weitere (K. Heyer, Judeich) entgegen, die auf „ununterbrochen fortgesetzte Holzerzeugung unter Wahrung der Bodenkraft" abzielt. Wagner bekennt sich zu der ersteren Fassung und versteht unter nachhaltigem Betrieb „einen solchen jährlichen Betrieb, der bestrebt ist, dauernd gleiche Jahresnutzung zu liefern und darum das Produktionskapital, Boden und Holzvorrat, in normaler Verfassung zu erhalten". Diese Erklärung ist von Wobst (Silva 1928, 278, 279) insofern beanstandet worden, als darin das weniger Wichtige dem Wichtigeren übergeordnet sei, und „normale Verfassung" des Vorrats einen recht unbestimmten Begriff bilde. — Zwischen Rentabilität und Nachhaltigkeit besteht nach Wagner kein Gegensatz, sondern ein Abhängigkeitsverhältnis: „Die Nachhaltigkeit ist im forstlichen Großbetrieb Vorbedingung für höchste Rentabilität." Es sind zwei Formen des jährlichen Nachhaltsbetriebs zu unterscheiden, nämlich solcher mit ungleicher und solcher mit gleicher Jahresnutzung.

Als Hilfsmittel zur Durchführung der beiden Grundsätze der Rentabilität und der Nachhaltigkeit dient die Bilanzierung. Wagner hält die Anwendung der forstlichen Erfolgsrechnung für eng verbunden mit den Hauptzwecken der Forsteinrichtung. Die bisherige kameralistische Buchführung bezeichnet auch er als unzureichend, vor allem in Bezug auf den Rentabilitätsnachweis. Der Holzvorrat gehört zum stehenden Kapital (Sachkapital) des forstlichen Unternehmens. Eine allseitig befriedigende Lösung der Aufgabe, dieses Unternehmen kaufmännisch zu überwachen, ist noch nicht gefunden; die Hauptschwierigkeit bietet die Bewertung des Holzvorratskapitals. Man solle sich aber lieber auf an sich anfechtbare Werte stützen, als auf Bilanz überhaupt verzichten.

Zu 4: Sehr wertvoll ist die Neuerung, den bisherigen „Normalzustand" des Nachhaltsbetriebs als „Idealzustand" zu bezeichnen. Der „Normalzustand" soll derjenige Zustand sein, „der uns alles erreichen läßt, was wir wirtschaftlich brauchen und daher anstreben". Der Heyer'sche „Normalwald" ist und bleibt ein wertvolles Musterbild für die zeitliche Ordnung des Nachhaltsbetriebes, aber unerreichbar selbst bei den größten Opfern. Der Normalzustand Wagners dagegen läßt sich verwirklichen und muß mit allen Mitteln erstrebt werden. Zu diesen Mitteln gehören in erster Linie Herbeiführung und Erhaltung des besten Bodenzustands, natur- und wirtschaftsgemäße Zusammensetzung der Bestockung, naturge-

mäße und erfolgreiche Bestandserziehung und Verjüngung, beste Aufschließung des Waldes usf. Bei ihrer Anwendung muß jeder unwirtschaftliche Aufwand vermieden werden. — Herstellung des normalen Zuwachses ist die erste und wichtigste Aufgabe der Forsteinrichtung. — Bei der Anbahnung des normalen Altersklassenverhältnisses für gegebenen Umtrieb soll darauf Bedacht genommen werden, daß die jüngeren Altersklassen „dem Gefährdungsgrad des Betriebs entsprechend" stärker vertreten sind als die älteren. — Die angegebenen Berechnungsweisen für den „Idealvorrat" erstrecken sich nur auf den bleibenden Bestand; auf diese Weise wird der Vorrat bei sehr starker Durchforstung bis etwa um 15% zu klein gefunden.

Bei der kritischen Betrachtung der Grundlagen für die zeitliche Ordnung gibt Wagner gewissermaßen den Schlüssel zu dem obersten von ihm aufgestellten bezw. übernommenen „System". Seite 103-105 bildet für mich eine der wichtigsten Stellen des ganzen Lehrbuchs. Dort finden sich Ausführungen von großer Tragweite. Die „drei selbständigen Aufgaben der Forsteinrichtung beim jährlichen Nachhaltbetrieb[1]), die auch die Feststellung der allgemeinen Prinzipien für Wirtschaft und Betrieb mit einschließen", nämlich 1. für die Einträglichkeit des Ganzen zu sorgen, 2. den technischen Betrieb zu ordnen, 3. den Ertrag nachhaltig zu regeln, können nach Ansicht des Verfassers am besten gelöst werden nicht in der bisher üblichen Weise, sondern „auf der einfachen und natürlichen Grundlage der praktischen Wirtschaft". „Die forstliche Praxis braucht für beste Wirtschaft weder Umtrieb, noch Fläche, noch Alter", sondern lediglich „die Kenntnis der Reife ihrer Erzeugnisse" und „den laufenden Zuwachs". Die Reife des Holzes findet ihren Ausdruck vor allem in der „Stärke des Abschlußsortiments[1]) bezw. im ökonomisch günstigsten Stärkeklassenverhältnis des Ernteanfalls". Die hierin liegende Weglassung der doch künftig auch mit ihren Durchmessern sehr ins Gewicht fallenden Vorerträge, die bis 65% der Gesamtholzerzeugung ausmachen können, läßt darauf schließen, daß Wagner hier wieder eine andere Waldwirtschaft (Plenterwald?) im Auge hat, als die bei uns weitaus vorherrschende, auf die Betriebsklasse des gleichalten Hochwalds gegründete. Nach meinem Dafürhalten ist es etwas verfrüht, wenn unter Hintenansetzung von Altbewährtem jetzt schon die wichtigsten Lehren der Forsteinrichtung auf Verhältnisse gestützt werden, die doch in Deutschland noch kaum irgendwo „die praktische Wirtschaft" bilden und nicht genügend erprobt sind. Vor allem scheint es mir gefährlich, wenn demnächst Anfänger solche Wissenschaft am heutigen Wald betätigen wollen. Ich möchte hier auch auf die Ausführungen Röhrls über die Bedenklichkeiten der Verwendung des laufenden Zuwachses als führende Größe der Ertragsregelung auch bei der Kontrollmethode und sein Urteil über die Einführung der Umtriebsstärke an Stelle der Umtriebszeit und des Stärkeklassen- anstatt des Altersklassenverhältnisses hinweisen (S. 166, 167 seiner Schrift über Vorrats- und Zuwachsmethoden). Schließlich muß ich Güde recht geben, wenn er (Österr. Vierteljahresschr. f. F. 1928, II. Heft) sagt, das Suchen nach dem ökonomischen Vorrat sei langwierig, kostspielig und daher wenig ökonomisch.

[1]) Vom Berichterstatter gesperrt.

Der zweite Abschnitt des 1. Teils handelt von den räumlichen Grundlagen, die Wagner für nicht minder wichtig hält als die zeitlichen. Der Abschnitt zerfällt in die beiden Kapitel: 1. Aufbau und Gliederung der Bestockung, 2. Die wirtschaftliche Einteilung der Waldflächen.

Bei der Besprechung der Maßstäbe für die Bestockung, Masse, Fläche, Alter und Wert, wird darauf hingewiesen, daß in der Forsteinrichtung die Fläche einmal als Flächenfigur, d. h. für sich abgegrenzter Teil der Betriebsfläche (Gegenstand der räumlichen Ordnung), und dann als Flächenmaß zum Gebrauch für die zeitliche Ordnung erscheint, und daß auch diese Doppelsinnigkeit verwirrend gewirkt hat. — Neu ist die Einteilung der Mischbestände in solche mit gleichwertiger Mischung (Holzarten mit forsttechnisch gleichwertigen Eigenschaften) und ungleichwertiger Mischung; letztere sind für die Mischwaldfrage ausschließlich von Bedeutung. Hier kommen Unterschiede in Bezug auf Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung, Wertschaffung usw. zur Geltung. Die flächenweise Gliederung der Mischung (Trupp, Gruppe usw.) soll nach Maßgabe der Stammzahl der betreffenden Baumvereinigung im haubaren Alter vor sich gehen (Trupp bis zu 100, Gruppe 100—400, Horst 400—3000 qm). — Der Aufbau des Urwalds ergibt sich aus den Eingriffen und Einflüssen der Natur und ist dementsprechend mannigfach. Als Muster für den Wirtschaftswald darf er nicht dienen. — Der Aufbau des „Blenderwalds"[2]) gestaltet sich schicht- oder stufenweise, je nachdem der Standort gut und frisch oder das Gegenteil davon ist. Der jungwuchsreiche und vorratsarme stufige „Blenderwald" kommt auf den Femelwald von Tichy hinaus. In Bezug auf die

[2]) Ich kann mich zu dieser Schreibweise auf Grund der eigenen Ausführungen Wagners (S. 123) nicht entschließen.

Forsteinrichtung bietet der „Blenderwald" keine Flächen- und Altersgrundlage; Bestockungseinheit ist nicht der Bestand, sondern der einzelne Baum. — Für den schlagweisen Hochwald (auch das Wort Schlag hat zweierlei Bedeutung) kommen die Formen des Großschlages (Breit- oder Schmalschlag) und des Kleinschlages (Breitkleinschlag oder Saumschlag) in Betracht. Der Saumschlag ist gekennzeichnet durch die Ausnützung der Randstellung. Im Großschlagwald ist der Bestand (im Sinne von „Bestockungskomplex") „die kleinste, letzte Einheit der Bestockung und damit in räumlicher wie in zeitlicher Hinsicht die wichtigste taxatorische Einheit der Forsteinrichtung". — Es folgen ausführliche Darlegungen über den Großschlag-Hochwald (mit den Formen des Kahlschlag-, Schirmschlag- und „Blenderschlag"-Betriebs) und den Kleinschlag-Hochwald. Sie können hier als größtenteils bekannt aus anderen Werken Wagners sehr kurz behandelt werden. Der Verfasser betrachtet den Bestandsaufbau vor allem als Gegenstand des Waldbaues, den Waldaufbau dagegen als Angelegenheit der Forsteinrichtung. Die für die Bestandsglieder geltenden Begriffe „Deckungsschutz" und „Traufschutz" sind auch auf den Waldaufbau anzuwenden. Ersterer „arbeitet mit Hiebs- und demnach Altersfolge", letzterer sucht den Zwang der Hiebsfolge entbehrlich zu machen durch Waldmäntel. Die schablonenhaften „Decksysteme" der Hiebsfolge werden, soweit sie Sturmsicherung nach zwei aufeinander senkrecht stehenden Himmelsrichtungen anstreben, als Verirrungen bezeichnet. Die Nachteile ungünstiger Bestandslagerung werden abgeschwächt durch Anlage von „Freihieben" und Loshieben. Der Freihieb soll Traufschutz, der Loshieb Deckungsschutz herbeiführen. Die gründlichen, klärenden Ausführungen über Zweck, Anlage und Anwendung dieser Hiebsmaßnahmen sowie über das Wesen der Hiebszüge entsprechen durchaus deren Wichtigkeit. Im Inneren des Hiebszugs soll ausschließlich Deckungsschutz herrschen; in den West- und Südrändern sind Träufe zu bilden. Als bester Traufbaum wird die Eiche gekennzeichnet; am ungeeignetsten und gefährlichsten ist der Fichtentrauf. Der Normalzustand des Hiebszugs ist gegeben durch Selbständigkeit nach außen und „durch Beseitigung aller Hiebsfolge-Schwierigkeiten nach innen". — Beim Kleinschlag-Hochwald hat der Saumschlag die größte Bedeutung, vor allem als „ein Schutzsystem des Waldes vor Austrocknung". Im Saumschlagwald ist die Schlagreihe die letzte, unterste Einheit des Waldaufbaues. Dieser kann einen durch Betraufung gesicherten festen Rahmen und ein Hiebszugsnetz nicht entbehren.

Bei der wirtschaftlichen Einteilung der Waldflächen wird unter den „Wirtschaftsverbänden" auch der „Block" aufgeführt. Nachdem dieses auch von Wagner als überflüssig bezeichnete Glied eines Wirtschaftsbezirks 1925 in Preußen abgeschafft worden ist, besteht es nirgends mehr in Deutschland. Die Betriebsklasse, ein bisher unsicherer Begriff, ist die Gesamtheit der „zum Betrieb nach einheitlichen Grundsätzen und zu gemeinsamer Ertragsregelung vereinigten Flächen innerhalb eines Wirtschaftsverbands". Als Glieder der Waldeinteilung i. e. S. erscheinen Forstort, Hiebszug, Abteilung, Unterabteilung und Teilfläche. Die Abteilung ist die unveränderliche Einheit der Waldeinteilung. Zufällig vorhandene Bestockung soll bei ihrer Bildung grundsätzlich nicht berücksichtigt werden. Sehr nützlich für die begriffliche Klärung scheint mir die Einteilung der Unterabteilungen in dauernde (Standorts-Unterabteilung) und veränderliche (Bestockungs-Unterabteilung), entsprechend der in der Theorie und Praxis herrschenden grundverschiedenen Auffassung der Rolle, welche der Unterabteilung im räumlichen Aufbau zufällt. Unterabteilungen können nur im Großschlag-Hochwald und beim Breitkleinschlag vorkommen.

Der am Schlusse des Abschnitts ausgesprochene Wunsch, die mißständliche Verschiedenheit in der Bezeichnung für die Wirtschaftsfiguren abzuschaffen, entspricht einem dringenden wissenschaftlichen Bedürfnis.

Der zweite Teil des Buches, welcher die Organisation der Wirtschaft lehrt, ist in die vier Abschnitte: 1. Die ökonomische Organisation der Wirtschaft, 2. Die technische Organisation des Betriebs, 3. Die Betriebsklassenbildung, 4. Die Methoden der Ertragsregelung eingeteilt.

Zu 1: Die ökonomische Aufgabe der Wirtschaft bedingt, daß auch ihre Ziele vorwiegend ökonomischer Art sind. Die vorherrschenden Grundsätze der Rentabilität und der Nachhaltigkeit geben diesen Zielen die Richtung. Es soll erreicht werden, entweder 1. höchster „Reinertrag", oder 2. nachhaltige Waldrente oder 3. eine möglichst hohe Waldrente oder 4. eine möglichst große (und wertvolle) Holzernte. Ziel 1 gilt für die Bodenreinertragswirtschaft (? der Berichterstatter), die Ziele 2 und 3 werden von der Waldreinertragswirtschaft in Anspruch genommen. Der aus diesen beiden in Bezug auf den Rentabilitätsgrundsatz entgegengesetzten Richtungen entstandene Reinertragsstreit kann nicht geschlichtet werden, denn auf beiden Seiten ist Recht und Unrecht. Das Unrecht beruht auf der Einseitigkeit. Die beiden Hauptziele der Wirtschaft, Rentabilität und Nachhaltigkeit, lassen sich trotz

mancher Gegensätze durch eine gute Forsteinrichtung im Wirtschaftssystem vereinigen. Die Entscheidung, welches von beiden überwiegen, und inwieweit jedes von beiden oder auch noch ein anderes maßgebend sein soll, „steht dem Waldbesitzer zu und ist für ihn eine Zweckmäßigkeitsfrage". Der Staat muß von seinem Forstbetrieb jedenfalls Rentabilität und Nachhaltigkeit verlangen. — Verschiedene Wirtschaftsziele führen zu verschiedenen Bewirtschaftungsweisen und Waldarten (Ertrags-, Schutz-, Luxuswald). Der leitende Grundsatz der Wirtschaft bestimmt das Wirtschaftssystem. Dieses soll auf der Grundlage der allgemeinen ökonomischen Gestaltung des Unternehmens, der Ordnung des technischen Betriebs und der Regelung der Nutzung die Wirtschaft in allen ihren Teilen systematisch aufbauen und ihr zur Erreichung ihrer Ziele verhelfen. Wagner unterscheidet Nachhalts-, Reinertrags-, Versorgungs-, Schutzwald- und gemischte Systeme. Ein Nachhaltssystem bildet in erster Linie die Waldreinertragswirtschaft; als führendes Reinertragssystem wird Judeichs Sächsische Bestandswirtschaft eingehend betrachtet. Zu den gemischten Systemen rechnet Wagner das von ihm stammende Reinertrags-Nachhaltsystem. Hier dienen die zwei Grundsätze der Rentabilität und der Nachhaltigkeit als gleichwertige Unterlagen; Wirtschaftsziel ist daher, „möglichst rentabel und dabei nachhaltig zu wirtschaften". Den Weg zur höchsten Rentabilität, die in erster Linie vom Wertszuwachs abhängt, sieht der Urheber in bestem Aufbau des Betriebssystems im Sinne des Rentabilitätsgrundsatzes durch stete Pflege und Besserung des Waldbodens, geeignetste Gestaltung der Bestockung, naturgemäße Verjüngung ohne Zuwachsverlust, Schutz der Holzerzeugung gegen Störung durch Naturkräfte, Vorsorge für bestmögliche Holzverwertung, und zwar das alles „unter sparsamster Heranziehung aller entgeltlichen Produktionsmittel und schärfste Anspannung aller unentgeltlichen Leistungen der Natur". Während so mit betriebstechnischen Mitteln der Rentabilität ohne Widerstreit mit der Nachhaltigkeit Genüge geleistet werden kann, muß die ökonomische Ordnung und damit die zeitliche Regelung der Nutzung hauptsächlich vom Nachhaltigkeitsgrundsatz beherrscht sein. Hier tritt die Festsetzung der Vorratshöhe in den Vordergrund, und maßgeblich für den Vorrat ist die Umtriebszeit. Umtriebsänderung hat aber nicht die große Bedeutung, die ihr der Reinertragsstreit beimißt. Wagner kommt bei dieser Gelegenheit auf den Hinweis zurück, daß dem Umweg über die „unsichere Brücke" der Umtriebszeit und der Bestimmung des besten Vorrats aus ihr die unmittelbare Erfassung des ökonomischen Vorrats auf dem Wege des Versuchs vielleicht vorzuziehen sei. Nachhaltiger Hiebssatz und die allgemeine ökonomische Ordnung der Wirtschaft sollen künftig vollkommen getrennt behandelt werden. Auch bei der Ertragsregelung dieses gemischten Systems kann bei einigermaßen regelmäßiger Altersklassenverteilung die Nachhaltigkeit die Hauptrolle spielen. Es ergibt sich mithin die Ablehnung der Bodenreinertragstheorie in Bezug auf die Bemessung von Umtrieb und Vorrat und der Waldreinertragslehre in Bezug auf ihren grundsätzlichen Verzicht auf Rentabilität. Der Kernpunkt ist das Streben, „uns die ökonomische Berechtigung eines höheren und wertvolleren Vorrats durch allgemeine Steigerung des Wertszuwachses mit forstlichen Mitteln (Vorratspflege!) zu erkämpfen, indem wir damit die Verzinsung des Vorratskapitals heben".

Die Hauptfrage der ökonomischen Ordnung des Forstbetriebs betrifft die Höhe und Zusammensetzung des Vorrats; ihre Entscheidung muß von Fall zu Fall geschehen. Wenn der Vorrat mit Hilfe der Umtriebszeit (allgemeinen Produktionszeit für die Betriebsklasse) bestimmt wird, treten die Verfahren der eigentlichen Ertragsregelung in Wirksamkeit. Für die Beurteilung der Hiebsreife des Wirtschaftsobjekts (Baum oder Bestand) ist in der Regel entweder die Rentabilität (Weiserprozent) oder die Produktivität (höchste Waldrente) maßgeblich. Die Bestimmung der Umtriebszeit richtet sich ebenfalls nach dem leitenden Wirtschaftsgrundsatz (Reinertragssystem mit finanzieller Umtriebszeit, Nachhaltsystem, gemischtes System). Wiederum wird betont, daß Umtriebsherabsetzung nur in Ausnahmefällen ratsam ist, und Vorratsminderung an bestimmte Voraussetzungen gebunden sein muß. Neben der Berechnung des Umtriebs muß dessen „wirtschaftliche Schätzung" zur Geltung kommen. „Der Umtrieb ist das Ergebnis der Wirtschaft, nicht deren Norm."

Zu 2: Auch der technischen Ordnung des Betriebs muß ein System, das Betriebssystem, zugrundeliegen. Es ist nicht vom Waldbau, sondern von der Forsteinrichtung aufzustellen. Die Betriebsgrundsätze können ökonomischer, biologischer oder betriebstechnischer Art („Ordnungsprinzip") sein. Die biologischen umfassen Stetigkeit, Bodenpflege, Rassenpflege, Bestockungsmischung, Waldhygiene. Als „Prinzipien" der eigentlichen Betriebstechnik werden angeführt: Blenderung oder Baumwirtschaft, Schlagweishauen, Abteilungseinheit, Bestandswirtschaft, Streifen-(Saum-) Betrieb, Schirmkeilschlag, Dauerwald. Sie alle betreffen den räumlichen Aufbau des Waldes. Das Betriebsziel wirkt sich örtlich aus in „der gewünschten Zusammensetzung des Waldes zur Zeit

seiner Hiebsreife nach Holzarten und Stärkeklassen". Es kann eine Erziehungsaufgabe (bei gegebener nicht hiebsreifer Bestockung) oder eine Begründungsaufgabe (für erst zu schaffende Bestockung) darstellen. Im einzelnen befaßt es sich mit der Wahl der Holzart oder Holzartenmischung, der Verjüngungsweise und Ernteart, mit dem Schutz der Holzerzeugung, Aufschließung des Waldes und Holzverwertung. Wagner entscheidet sich für eine Einteilung der Betriebssysteme in Gruppen, für welche entweder das Verjüngungs- und Ernteverfahren oder das Erziehungsverfahren oder beide zugleich oder die Verbindung mit Nebennutzungen das Hauptmerkmal bildet. Daneben gibt es noch Übergangsformen. Der Aufbau von Betriebsarten ist nicht Sache des Waldbaues, wie bisher gemeint wurde, sondern der Forsteinrichtung. Der Waldbau hat „nur die Verjüngungsmethoden und ihre Bestimmungsgründe zu entwickeln und zur allgemeinen Betriebsorganisation zu liefern". Wenn einerseits die Forsteinrichtung ihre beiden Aufgaben, den Betrieb zu ordnen und den Ertrag zu regeln, streng auseinanderhält und die Betriebsordnung nicht der Ertragsregelung unterordnet, und wenn anderseits der Waldbau auf einseitigen Aufbau seiner „Betriebsarten" verzichtet, dann sind die Vorbedingungen für ein gutes Miteinanderauskommen gegeben.

Zu 3: Die Betriebsklasse soll Einheit sein für gemeinsame Betriebsordnung, gemeinsame ökonomische Vorsorge und nachhaltige Ertragsregelung. Entgegen der üblichen Begriffsbestimmung gestaltet sich die Betriebsklasse in Wirklichkeit zu einem beweglichen, veränderlichen Gebilde (Beispiel „fliegende Betriebsklassen"). Wagner empfiehlt deswegen, in Zukunft Wirtschaftsklassen, eigentliche Betriebsklassen und Ertragsklassen zu unterscheiden.

Zu 4: Die Aufgabe der Ertragsregelung liegt in der Wahrung der Nachhaltigkeit. Trotzdem befassen sich die meisten „Methoden" der Ertragsregelung auch mehr oder weniger mit der ökonomischen Wirtschafts- und technischen Betriebsordnung. Die große Zahl und Mannigfaltigkeit der Verfahren läßt sich nach Wagner in zwei Gruppen unterbringen: Solche, die als Grundlage des nachhaltigen Ertrags den laufenden Zuwachs verwenden („Zuwachsmethoden i. w. S."), und solche, „die den Ertrag durch Verteilung der vorhandenen Vorräte samt ihrem Zuwachs an Nutzungszeiträume nachhaltig regeln (Verteilungsmethoden)". In der zweiten Gruppe sind weiter „Massenverteilungs"- und „Flächenzuteilungsmethoden" zu unterscheiden. Zu den Zuwachsmethoden i. w. S. werden gerechnet 1. die „Zuwachsmethoden i. e. S.", d. h. diejenigen, welche lediglich den nachhaltigen Nutzungssatz unmittelbar aus dem wirklichen Zuwachs ableiten (Kontrollmethode von Gurnaud-Biolley), 2. die Normalvorratsmethoden. Sie erstreben die Herstellung des Normalvorrats für eine gegebene Umtriebszeit und wollen gleichzeitig den nachhaltigen Ertrag mittels des durchschnittlichen oder laufenden Zuwachses bestimmen. Diese doppelte Aufgabe in einem Zuge richtig zu lösen, erklärt Wagner für unmöglich. Beschrieben sind die österreichische Kameraltaxe, Hundeshagens „rationelle Methode", das Verfahren von K. Heyer und — als Anhang — das Verfahren von Breymann. Die Massenverteilungsmethoden „nehmen eine unmittelbare Verteilung der Vorrats- und zugehörigen Zuwachsmassen auf die Einzeljahre eines Umlaufs oder die Perioden einer Umtriebszeit vor". (Methoden von Beckmann, v. Wedell-Wiesenhavern, Hennert.) Die Flächenzuteilungsmethoden weisen den Nutzungszeiträumen bestimmt begrenzte Ernte-Abnutzungsflächen (Bestände) zu unter tunlichem Ausgleich der Flächen oder Haubarkeitsmassen im Sinne der Nachhaltigkeit. Hierher rechnet Wagner die Verfahren der „unmittelbar geometrischen Flächenteilung" (einfache Schlageinteilung und Proportionalschlageinteilung), die Fachwerksverfahren und die Altersklassenverfahren (Judeichs Bestandswirtschaft und H. Speidels Verfahren).

Daß das Fachwerk gegenüber den Erkenntnissen und Forderungen der Wagner'schen Lehren nicht bestehen kann, liegt auf der Hand. Es ist jetzt endgültig abgetan und hat nur noch geschichtlichen Wert. Viel wichtiger ist die Stellungnahme des Verfassers zu den gegenwärtig bei uns am meisten angewendeten Verfahren. Als solches muß für den „Ertragstafelwald" unstreitig das Altersklassenverfahren mit seinen verschiedenen Formen gelten. Nebenher sind auch das Hufnagl'sche und das von mir angegebene Verfahren der Hiebssatzregelung unter gewissen Einschränkungen wissenschaftlich anerkannte Mithelfer zur Einhaltung der Nachhaltigkeit und zur Anbahnung des normalen Altersklassenverhältnisses.

Wagner hat von den Altersklassenverfahren nur die Judeich'sche Bestandswirtschaft und das Verfahren von H. Speidel behandelt. Das Trebeljahr'sche, das heute doch auch ein wissenschaftliches, wenn auch kein „reines", „System" darstellt, ist leider nicht berücksichtigt worden. Es wird von Wagner anerkannt, daß das Altersklassenverfahren die Altersklassen in Bezug auf Flächenausdehnung und Lagerung auf schnellste Weise und mit geringsten Opfern der Normalität näher bringt, dagegen als

schwerster Mangel hingestellt, daß bei der Bestandswirtschaft durch die Zuteilung des die feste räumliche Grundlage bildenden **Bestands** an einen bestimmten Nutzungszeitraum betriebstechnischer (waldbaulicher) Zwang entsteht und dem Kahlschlagbetrieb Vorschub geleistet wird. Wie er selbst anführt, läßt sich dieser Mangel abschwächen durch Erweiterung des Nutzungszeitraums (auf 20 Jahre) und Einführung der sog. ideellen Teilfläche. Gegen die Normalvorratsverfahren bringt er vor, daß die Unmöglichkeit, den richtigen normalen Vorrat, nämlich den ökonomischen, mit Hilfe der Umtriebszeit rechnerisch zu finden, ihre ganze Grundlage erschüttere. Bei einer etwas geringeren Zuversichtlichkeit in Betreff der Erfaßbarkeit des ökonomischen Vorrats könnte man sich, so denke ich, vielleicht damit begnügen, für die Hochwald-Betriebsklasse an Stelle dieses Vorrats den **erreichbaren** Vorrat, wie ich es in meinem Formelverfahren getan habe, vorläufig in der Rechnung zu verwenden, und so würde sich wohl eine Brücke auch in der fraglichen Hinsicht finden lassen. Daß der ökonomische Vorrat für den „Ertragstafelwald" schon wegen des Einflusses der Umtriebszeit noch viel schwerer zu ermitteln wäre als für den Plenterwald, wird nicht bestritten werden können. Ich möchte daher nochmals darauf hinweisen, daß der Verfasser der **Ertragsregelung** wahrscheinlich noch bessere Dienste hätte leisten können, wenn er auf diesem Gebiet schlagweisen Hochwald und ungleichaltrigen Mischwald grundsätzlich getrennt behandelt hätte. Mir persönlich sind folgende Sätze von **Röhrl** (a. a. O. S. 171) aus der Seele gesprochen: „Unangebracht wäre es (jedoch), das Steuer der Forsteinrichtung mit einem gewaltsamen Ruck ausschließlich auf Vorrat und Zuwachs einstellen zu wollen und zu glauben, daß Fläche und Alter bei der Einrichtung künftig allgemein entbehrt werden **können** und ausgeschaltet zu werden **verdienen**. Gerade aus der sehr berechtigten Forderung, daß die Forsteinrichtung sich den jeweiligen Bestandsverhältnissen anzupassen habe und aus dem Walde selbst heraus gestaltet werden müsse, ergibt sich die logische Folgerung, daß angesichts der im deutschen Wirtschaftswald heute herrschenden Bestandesformen, die zu 86% aus überwiegend gleichaltrigen Beständen bestehen, mit welchen wir mindestens noch auf mehrere Menschenalter hinaus zu wirtschaften und zu rechnen haben, Fläche, Altersklassenverhältnis und ein verständig aufgefaßter Umtriebsbegriff keineswegs überlebt und entbehrlich sind. Es wäre im Gegenteil geradezu verfehlt, lediglich einem Prinzip zuliebe auf diese einfachen und übersichtlichen Hiebssatzregulatoren grundsätzlich verzichten zu wollen, um so mehr, als kaum ein Zweifel darüber bestehen kann, daß der gleichaltrige und zum Teil sogar der reine Bestand und damit die bestandsweise Wirtschaft auch in Zukunft ihren Platz neben den übrigen Bestandsformen behaupten werden." Unsere Wälder sind im großen noch weit von einem Zustand entfernt, bei welchem „der laufende Zuwachs am Holzvorrat selbst der nachhaltige Ertrag des Waldes ist". Die Weiterentwicklung der theoretischen Forsteinrichtung muß deshalb m. E. darauf abzielen, aus Altersklassenverfahren, Kontrollverfahren und sonstigen brauchbaren Hilfsmitteln das für die verschiedenen Waldformen jeweils Geeignetste herauszunehmen und in getrennten Lehrweisen zu verwerten. Auch über diese Möglichkeiten hat sich **Röhrl** (S. 172, 173) in sehr beachtenswerter Weise geäußert. **Wagner** selbst kommt übrigens am Schlusse einer angefügten äußerst fesselnden und lehrreichen Abhandlung über „die geschichtliche Entwicklung der Methoden der Ertragsregelung und damit der Forsteinrichtung überhaupt" zu einer vermittelnden Haltung, indem er betont, daß, wenn auch die Zukunft der Ertragsregelung auf dem laufenden Zuwachs ruhe, für den schlagweisen Hochwald das Altersklassenverhältnis als sicherster Prüfstein für die Nachhaltigkeit voraussichtlich doch beibehalten, daß also neben der Masse auch die Fläche in Geltung bleiben werde. Die Forsteinrichtung in den großen Forstverwaltungen nehme bereits ihre Entwicklung dahin, daß nicht mehr das reine Altersklassenverfahren bestehe, sondern dessen Ergebnisse durch Prüfung des laufenden Zuwachses und durch Vorratsermittelungen eine Stützung erfahren.

Den Abschluß des Buches bildet die Aufstellung eines „Systems der Methoden der Ertragsregelung". Fast alle bestehenden Einteilungen leiden nach **Wagner** unter der Unklarheit des stets im Systemmittelpunkt stehenden Fachwerksbegriffes. Als Fachwerksmethoden betrachtet der Verfasser alle diejenigen Verfahren der Ertragsregelung, bei welchen die Umtriebszeit in Perioden zerlegt und die ganze Betriebsfläche unter diese Perioden aufgeteilt wird. Je nachdem, ob als oberster Grundsatz der Regelung die Rentabilität oder die Nachhaltigkeit gilt, sind „Methoden der ökonomischen Ertragsbestimmung" und solche „der Ertragsregelung i. e. S." zu unterscheiden. Zu den ersteren gehören die Ertragsbestimmung im aussetzenden Betrieb und das Verfahren der „absoluten Bestandswirtschaft" nach Micklitz. Die weitere Einteilung der zweiten Gruppe ist schon angeführt worden. — Als „echte Methode" der Ertragsregelung läßt **Wagner** von den heute in Betracht

kommenden nur die Zuwachsmethode gelten, weil sie allein nicht verquickt ist mit dem Streben nach ökonomischer und technischer Ordnung.

Wer das Lehrbuch Wagners ganz verstehen und richtig auswerten lernen will, muß für philosophische Denkweise aufnahmefähig sein. Er wird dann begreifen, daß die anscheinend zu weit gehende, weil anfänglich das Studium erschwerende Gliederung des Stoffes nach „Prinzipien" und „Systemen" nötig ist und nützlich wirkt zur völligen Klärung alles Einzelnen und zum Verständnis für das Ganze. Wagner hat in geistvoller und schöpferischer Weise die Theorie der Forsteinrichtung in einem neuen Lehrgebäude wissenschaftlich erweitert und vertieft. Auch dieses Buch trägt den Stempel seiner Meisterschaft auf den von ihm bereits durch Musterwerke bereicherten Gebieten. Wenn auch in dem neuerschienenen die mathematische Seite der Forsteinrichtung und forstlichen Statik, die im Grunde doch auch Wirtschaftslehre ist, nach meinem Dafürhalten etwas spärlich bedacht ist, so haben dafür die räumlichen Grundlagen, die Betriebstechnik und die Wirtschaftskunst eine um so eingehendere und wertvollere Behandlung erfahren.

Oktober 1928.

E. Gehrhardt in Hann.-Münden.

Forststatik und Waldwertrechnung. Ein Handbuch für Praktiker. Von Hans Hönlinger. Herausgegeben vom Deutschen Forstverein für Böhmen, Mähren, Schlesien und die Slowakei im Eigenverlag. Zu beziehen durch die Geschäftsstelle des Deutschen Forstvereins zu Kosten bei Teplitz-Schönau in Nordböhmen, in Deutschland durch den „Deutschen Forstwirt", Berlin SW 11, Hedemannstr. 30. Preis 8 RM., für Studenten, in größeren Posten bezogen, ist der Preis auf 4 RM. ermäßigt.

Das Buch wurde schon im Septemberheft besprochen. W.

Bericht über die XXXIV. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Geislingen a. St. 1927.

Die Waldbegänge sollten zur Klärung der Frage der Einbringung von Eschen und Ahorn auf den Kalkböden der Alb dienen. Eine Verständigung über die Fragen der Zweckmäßigkeit an sich und der besten Form wurde jedoch nicht erzielt. Die Vorträge behandelten die Eichennutzholzerziehung im nordöstlichen Weißjuragebiet, Referent Forstmeister Schlipf, und die Lärchenkrebsfrage, Referenten Zimmerle und v. Gaisberg. Schlipf empfahl den horstweisen — 0,4 bis 1 ha — Anbau der Eiche auf den besten Stellen. Ihm schlossen sich im wesentlichen Allgayer und Dieterich an, während Wörnle für streifenweisen Anbau eintrat, Mang überhaupt bezweifelte, daß der Eichenanbau unter den gegebenen Standortsverhältnissen berechtigt sei. Die Vorträge über die Lärchenfrage sind ausführlicher in den Mitteilungen der Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt erschienen. Die Aussprache ergab im ganzen Zustimmung zu den Ausführungen der Referenten.

Hausrath.

Wild und Hund-Kalender für 1929. Taschenbuch für deutsche Jäger. 29. Jahrgang. Herausgegeben von der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund". Verlag von Paul Parey, Berlin SW 11. Preis: in Ganzleinen geb. 3 RM.

Ein reichhaltiges, praktisches Taschenbuch, das in deutschen Jägerkreisen sehr verbreitet ist. Wertvolle Ratschläge und Hinweise gestalten es zu einem bequemen Merk- und Nachschlagebuch, das alljährlich viel Nützliches und Wissenswertes über Wild, Revier, Jagd und Hege, Jagdrecht, Raubvogelkunde, jagdliches und kynologisches Vereinswesen usw. in übersichtlicher Form bietet.

Parey's Jagd-Kalender 1929. Herausgegeben von der Schriftleitung von „Wild und Hund". Verlag von Paul Parey, Berlin SW 11. Preis: 3.50 RM.

Der 5. Jahrgang dieses schönen, geschmackvollen Jagdabreißkalenders umfaßt 160 reich illustrierte Blätter, für jeden Sonntag ein besonderes Blatt. Er soll und wird ein Förderer waidgerechter Jagd und vertiefter Naturbeobachtung sein, ein Schmuck sowohl für die Jagdhütte wie für das Herrenzimmer des Jägers. Das farbige Umschlagbild, ein Jäger mit einem Gebirgsschweißhund, stammt von Professor Ludwig Hohlwein. Die vielen Vollbilder, Leisten und Textabbildungen sind von unseren bekanntesten Jagdmalern geschaffen, besonders zu nennen ist wieder Karl Wagner mit seinen Monatsleisten und Vignetten zu Versen von Josefine Moos. Die Textbeiträge, illustriert mit Bildern und interessanten Photographien, geben in nützlicher, der Tätigkeit des Jägers im Wechsel der Jahreszeiten angepaßter Weise wertvolle Beobachtungen, Hinweise, Anregungen und Ratschläge für den Jäger und Heger des Wildes, den Angler, Hundeliebhaber und überhaupt alle Naturfreunde. Auf jedem Blatt ist Raum für kurze tägliche Notizen vorhanden.

Notizen.

Freiherr Philipp von Knöringen,

Fürstpröpstlich Ellwangen'scher Oberjägermeister.

Mit diesem Namen tritt vor uns ein Forstmann, der in glanzvoller Stellung seinem Fürstpropste hervorragende Dienste geleistet hat, der sodann mit der Säkularisation des Fürstentums im Jahre 1803 zu vielversprechender Wirksamkeit vom Staate Württemberg übernommen wurde, aber unter dem Despotismus des neuen Landesherrn im Verein mit dessen Schreibertum ein tieftragisches Ende erleiden mußte.

Damit dürfte genügend angedeutet sein, daß mit der Schilderung des Lebensganges eines solchen Mannes ein hochinteressanter Ausschnitt aus kleinstaatlicher Kulturgeschichte sich vor der Nachwelt entrollen muß. Dies hat mich auch veranlaßt, nähere Mitteilungen über ihn in dieser Zeitschrift in Aussicht zu stellen[1]). Dieser Absicht kann aber nicht besser entsprochen werden, als durch die Wiedergabe des äußerst ansprechenden Nachrufes, den der letzte Ellwanger Forstmeister alter Ordnung, Oberforstrat M. Probst († 1911), den Manen v. Knöringens im Jahrbuch von 1911 des Ellwanger Geschichts- und Altertumsvereins gewidmet und sich damit nicht nur für die engere Heimatkunde, sondern auch die Forstgeschichte Württembergs verdient gemacht hat.

Die Leitung des Vereins hat sich mit der Benützung des Artikels zu solchem Zwecke gerne einverstanden erklärt und soll nunmehr — mit Weglassung einiger Abschnitte mehr lokalen Belanges — die Probst'sche Darstellung folgen.

„Das Knöringen-Denkmal.

Im Staatswalddistrikt Bernhardsrod des Forstamtsbezirks Ellwangen steht ein Denkmal für den letzten Oberforstmeister der gefürsteten Propstei Ellwangen, den Freiherrn Philipp Anton v. Knöringen, ein Sandsteinobelisk von 2,5 m Höhe auf dreistufigem Sockel von 2,3 m im Quadrat mit der unter dem Knöringenschen Wappen angebrachten Aufschrift:

Zur Erinnerung an das verdienstvolle forstmännische Wirken
des Oberjägermeisters Freiherrn v. Knöringen
geb. den 11. Juni 1762 gest. den 2. Okt. 1817.
Von dem Forstpersonal des Bezirks Ellwangen
1869.

Die Verdienste dieses hochgebildeten und vielseitig tätigen Mannes treten nicht nur in dem musterhaften Zustand der von ihm nahezu 20 Jahre lang verwalteten 20012 Morgen fürstlicher Waldungen[2]) bei deren Übergang in den Besitz des württembergischen Staates 1803 hervor, sondern zeigten sich auch noch besonders in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts darin, daß man nach den Mißerfolgen der versuchten natürlichen Verjüngung der Hauptsache nach wieder zu den Grundsätzen der v. Knöringen'schen Waldbewirtschaftung zurückzukehren genötigt war, deren Vorzüge in genauer Vermessung und Kartierung, systematischer Waldeinteilung, oblongen Kahlhieben mit den Breitseiten nach Südwesten, regelmäßiger Hiebsfolge, Stockrodung und Fichtensaat bestanden. Die noch erhaltenen, von Knöringens eigener Hand gemalten Waldkarten von 1790 bis 1792 zeigen sowohl das Terrain, die Holzart und Holzartenmischung, als auch das Bestandesalter in 25jährigen Altersstufen und sind auf der deutschen Forstversammlung in Stuttgart 1897 als die ältesten „Bestandeskarten Deutschlands" anerkannt worden.

[1]) Siehe Augustheft 1928, S. 294, Anm. 5.

[2]) Vornehmlich ein natürliches Fichtengebiet im schwäbischen Keuper.

Philipp Anton v. Knöringen war in Ellwangen geboren den 11. Juni 1762 als Sohn des Fürstlich Ellwangenschen Oberjägermeisters und Oberamtmanns in Thannenburg, Kurmainzischen und Kurtrierischen Geheimrats und Würzburg'schen Kammerherrn Karl Josef Freiherrn v. Knöringen, Herrn zu Kreßberg, Lustenau und Tempelhof (OA. Crailsheim), welcher im Februar 1723 geboren, am 3. März 1797 gestorben ist und seinerseits ein Sohn des Friedrich Ludwig v. Knöringen, Fürstl. Rats, Oberstjägermeisters und Oberamtmanns von Röthlen, war.

Die noch heute in Bayern in verschiedenen Zweigen blühende Familie der Freiherren v. K. stammt aus Unterknöringen bei Günzburg in Bayrisch Schwaben, wo ihre Stammburg mit Erbbegräbnis steht. Als ältester bekannter Ahnherr wird Hilpold v. K. genannt, der unter Barbarossa 1161 vor Mailand fiel und in der Augustinerkirche zu Pavia begraben liegt.

Über die Bildungslaufbahn unseres Philipp Anton v. Knöringen ist nur bekannt, daß er von Herbst 1781 bis 1783 an der Universität Trier Pandekten, Staats-, Lehen- und Kirchenrecht studierte und dort im adeligen Konvikt ad Sctm. Lambertum weilte. Wo er seine klassische Bildung und seine hervorragenden mathematischen und forstlichen Kenntnisse erwarb, ist nicht aufgeklärt. Wahrscheinlich ist, daß er das von Jesuiten geleitete Gymnasium in Ellwangen in den 1770er Jahren besuchte und nach Abschluß der Universitätsstudien, während er an den Amtsgeschäften seines Vaters teilnahm, die Lehre und die Praxis der ältesten deutschen forstlichen „Meisterschule" des Gräflich Stolberg'schen Oberforstmeisters v. Zanthier (gest. 1778) sich irgendwo in Norddeutschland oder in Sachsen zu eigen gemacht hat. Philipp Anton wird geschildert als ein Mann von mittlerer Größe, schöner Gestalt, schwarzbraunen Haaren und feinen Manieren. Nachdem sein Vater, 66 Jahre alt, in den Ruhestand getreten war, wurde Philipp Anton am 14. Oktober 1789 von dem letzten Fürstpropst in Ellwangen, Clemens Wenzeslaus[3]), zum fürstlichen Oberjägermeister und Oberforstmeister ernannt. Beim Übergang des Fürstentums Ellwangen an Württemberg im Jahre 1803 bestätigte der damalige Kurfürst, nachmalige König Friedrich, den Freiherrn v. K. in seinen bisherigen Ämtern und übertrug ihm außerdem die Direktion alles Forst-, Jagd- und Straßenwesens in ganz Neuwürttemberg in der Stellung eines Oberlandjägermeisters und Straßendirektors an der neugegründeten Oberlandesregierung für Neuwürttemberg zu Ellwangen. Als solcher hatte er schon 1803 die neuerworbenen Staatswaldungen bei Comburg-Hall, Schönthal, Heilbronn und Oberstenfeld besichtigt und organisierte er 1804 in Gemeinschaft mit dem Oberlandjägermeister und Oberforstmeister v. Moltke zu Waldenbuch, seinem späteren Amtsnachfolger in Ellwangen, die Waldungen bei Zwiefalten, Mariaberg, Rottweil und Margrethausen.

Es war wohl am 19. Juli 1805 bei einer im Ellenberger Forst von dem damaligen Kurfürsten Friedrich abgehaltenen Hirschjagd, daß nach einer in Ellwangen verbreiteten Erzählung der ein vornehmes und glänzendes Auftreten liebende Oberlandjägermeister in einer prächtigen vierspännigen[4]) Karosse anfuhr und den Kurfürstlichen Reisewagen damit in Schatten stellte, was den Kurfürsten alsbald zur Bezeigung seiner Ungnade und zur Anordnung einer Unter-

[3]) Sohn Friedrich Augusts II., Kurfürsten von Sachsen und Königs von Polen.

[4]) Der Viererzug war damals für einen Mann seines Standes nichts Außergewöhnliches, dienstlich bei den damaligen schlimmen Wegverhältnissen vielleicht sogar nötig.

suchung veranlaßt haben soll, ob Herr v. Knöringen seinen ungewöhnlichen Aufwand nicht unrechtmäßig aus der von ihm verwalteten Oberforstamtskasse bestreite. Ende September 1805 erschien unvermutet ein Steuerrat auf der Oberforstamtskanzlei, um einen Kassensturz vorzunehmen und sämtliche auf die laufende Jahresrechnung bezüglichen Akten mit fortzunehmen, aus welchen zuerst 14427 fl., später 12094 fl. Kassenabmangel berechnet wurden, ohne daß dem sich keiner Schuld bewußten, arglosen, im württembergischen Rechnungswesen gänzlich unerfahrenen Oberforstmeister trotz seiner vielfachen Bitten und Vorstellungen gestattet worden wäre, diese Defizitberechnung auf Grund seiner Rechnungsakten selbst zu prüfen oder auch nur auf seine Kosten durch einen Sachverständigen prüfen zu lassen. Obwohl er mit Grund vorbrachte, daß er infolge seiner Organisationsarbeiten über alle neuwürttembergischen Waldungen viele Monate lang von Ellwangen abwesend gewesen sei, die Oberforstamtskasse also überhaupt nicht habe selbst führen können, so wurde er doch am 23. November 1806 auf die Festung Asperg gebracht und erst nach elfmonatlicher „Untersuchungshaft" entlassen, nachdem er den damals neu auf 11308 fl. berechneten Kassenabmangel bar ersetzt hatte. Erst im Jahre 1811 kam v. Knöringen wieder in den Besitz seiner die Oberforstamtskasse betreffenden Handakten, aus welchen er sodann nachzuweisen vermochte, daß einer seiner zwei Forstbereiter mehr als 4000 fl. unterschlagen, aber fälschlicherweise als bare Lieferung an die Oberforstamtskasse bezeichnet hatte und daß mehr als 6000 fl. Diäten und Reisekosten des Oberforstmeisters, die dieser aus seiner Kasse abschläglich zu entnehmen berechtigt war, nur aus dem Grunde nicht in Ausgabe verrechnet waren, weil die Dekretur der Diätenverzeichnisse, wie es scheint absichtlich, jahrelang unterblieben war. So wurden 3480 fl. 48 kr. Diäten des v. K. aus dem Rechnungsjahr 1803/04 auf Grund des neuen Diätenregulativs vom 14. März 1804 auf 1971 fl. 4 kr. ermäßigt, aber erst am 17. Februar 1807 dekretiert. Solche Taten der in großer Zahl in die neuwürttembergische Oberlandesregierung zu Ellwangen versetzten altwürttembergischen Schreiber, deren Willkür und Eigennutz schon damals J. G. Pahl, Pfarrer in Neubronn, als Quelle der in Ellwangen und seiner weiteren Umgebung herrschenden Unzufriedenheit bezeichnet und beschrieben hat, sind auch mit den damaligen politischen Umwälzungen und Kriegszeiten durchaus nicht entschuldbar.

Inzwischen war Philipp Anton v. K. seiner Ämter entsetzt, waren alle seine Gehaltsbezüge gesperrt und wurde über das schon beim Antritt seiner Herrschaft mit Schulden belastete Rittergut Kreßberg-Tempelhof der Konkurs eröffnet. Wiederholte Bitten und gründliche Vorstellungen in den Jahren 1812 und 1813 hatten nur den Erfolg, daß dem Oberforstmeister endlich gestattet wurde, auf seine Kosten einen „Extraprobator" mit der Aufstellung einer neuen Kassenrechnung zu beauftragen. Erst eine „Rechtliche Darstellung und Beweisführung" von 1817 (seinem Todesjahr), in welcher v. K. unter anderem seine Ersatzansprüche einschließlich elfjähriger Gehaltsrückstände mit Verzugszinsen auf 63154 fl. 48 kr. berechnete, scheint ihm die Ehrenrettung von seiten des Oberjustizkollegiums in Eßlingen gebracht zu haben, die in Abschrift ohne Datum vorliegt und lautet:

„Entscheid des I. Senats des K. Oberjustizkollegiums in Eßlingen.

Nach stattgehabter Untersuchung des angeblichen Kassenrestes des angeschuldigten Oberforst- und Landjägermeisters, Freiherrn v. Knöringen zu Ellwangen hat sich klar herausgestellt, daß derselbe nicht nur hievon gänzlich freizusprechen, sondern auch sonach lediglich kein Grund vorliegt, der dessen Wiedereinsetzung in seine frühere amtliche Stelle hindernd entgegenstehen könnte.

Eßlingen. gez. Bollen."

Dieser Gerichtsentscheid scheint aber nicht mehr in die Hände v. Knöringens, sondern erst im September 1819 in die Hände seiner Hinterbliebenen gekommen zu sein. Denn gebeugt durch die harten Schicksalsschläge starb Philipp Anton v. Knöringen am 2. Oktober 1817 auf dem Tempelhof im Alter von 55 Jahren und wurde auf dem alten Kirchhof an der früheren Simultankirche, jetzt evangelischen Pfarrkirche, in Markt-Lustenau begraben. Der Grabstein, welcher vor wenigen Jahren auf den heute noch den beiden Enkeln Oskar und Anton v. Knöringen als Eigentum gehörenden freien Platz bei der Burgkapelle auf dem Kreßberg versetzt worden ist, trägt folgende, vom Verstorbenen selbst verfaßte Inschrift:

Die Welt verfolgt mich ohn' Erbarmen
Verleumdung war mein trübes Loos
Glück fand ich nur in meiner Gattin Armen
Und Ruhe in der Erde Schooß.

Der Neid war immer wach, mir Dornen hinzustreuen
Die Liebe ließ mir Rosen blüh'n
Mir wolle Gott verzeih'n
Ich hab der Welt verzieh'n.

Gewidmet von seiner Gattin Christine geb. v. Redwitz und den Kindern Pauline, Clemens, Karl und Egolf.

Durch die Zeitung „Stuttgarter allgemeine Anzeigen" Nr. 108 vom 7. Juli 1829 war der öffentliche Verkauf des v. Knöringen'schen Rittergutes auf den 18. August 1829 in Markt-Lustenau anberaumt mit einer genauen Beschreibung der Liegenschaften, Gefälle und Rechte im gerichtlichen Gesamtanschlag von 120532 fl. 10 kr., wobei u. a. das stattliche, massiv gebaute Schloß Tempelhof (mit 4 Ecktürmen, geräumigem Treppenhaus, 11 heizbaren und 4 unheizbaren Zimmern) zu 3500 fl., die 583 Morgen Nadelwald zu 34842 fl. veranschlagt waren. Ein annehmbares Angebot wurde damals nicht erzielt; dagegen erwarb die württembergische Staatsfinanzverwaltung am 10. September 1838 das ganze Rittergut um 93000 fl. Die Waldungen wurden dem Revier Mariäkappel, jetzt Forstamt Crailsheim, zugeteilt; das Schloß beherbergt seit 1843 eine Kinderrettungs- und Lehrerbildungs-Anstalt. Bemerkenswert dürfte noch sein, daß nachdem der Konkurs über das v. Knöringen'sche Rittergut im Jahre 1811 eröffnet war, das Prioritätserkenntnis des Gerichtshofs erst am 14. Mai 1819, das Purifikationserkenntnis am 22. Februar 1826 und der Verweisungsbeschluß am 30. Oktober 1844 erfolgte.

So stellt denn das Knöringendenkmal, das 1869 vom Forstpersonal des damals die sieben Reviere Adelmannsfelden, Abtsgmünd, Dankoltsweiler, Ellenberg, Ellwangen, Hohenberg und Niederalfingen umfassenden Forstamtsbezirks a. D. Ellwangen unter der Führung des Forstmeisters v. Baur-Breitenfeld errichtet wurde, sich nicht nur als eine Anerkennung der großen forsttechnischen Verdienste des Oberlandjägermeisters Freiherrn v. Knöringen, sondern auch als eine Ehrenrettung des schwergeprüften und offenbar ungerecht behandelten, bedeutenden Mannes dar."

* * *

Vorstehenden Ausführungen **Probsts** möchte ich noch das Folgende anfügen, das geeignet ist, ein besonderes Licht auf die Bedeutung v. **Knöringens** zu werfen.

Aus seiner Lehre war nämlich auch der als Forstbereiter unter ihm gestandene **Peter Köhle**, geb. 1769 zu Wasseralfingen, hervorgegangen. Dieser war im Vermessungs- und Kartierungswesen durch v. **Knöringen** so vorzüglich geschult, daß er nach dem Übergang an Württemberg zum „Forstrenovator und Forstgeometer" ernannt wurde. In den Jahren 1811—18 hat er mit nur einem Meßgehilfen (ein weiterer war ihm nicht verwilligt) das ganze württembergische Waldgebiet des Schwarzwaldes einer erstmaligen

richtigen geometrischen Bearbeitung unterzogen. Das Ergebnis war nicht nur die sorgfältigste Aufnahme des bewaldeten Gebirgszuges, er schuf vielmehr auch ein Kartenwerk, das bei größter Genauigkeit neben dem forstwirtschaftlichen Detail auch schon durch Schraffierung die Geländeformen zur Darstellung brachte. So wurde er der Bahnbrecher für die württembergische Landestopographie, ein Verdienst, das der spätere Landestopograph Regelmann in einer großen Abhandlung gewürdigt hat[5]). Für diese hervorragende Leistung innerhalb sieben Jahren wurde Köhle 1818 zum Oberförster und Vorstand des über acht Reviere gestellten Forstamts Freudenstadt ernannt, für einen Mann seines Bildungsganges eine ganz außergewöhnliche Auszeichnung. Er, der sonst felsenfeste Mann, hatte jedoch im Vermessungswesen seine Kraft derart erschöpft, daß er schon 1820 sich in den Ruhestand zurückziehen mußte, worauf er noch in demselben Jahre gestorben ist.

Ellwangen, August 1928.

Forstmeister a. D. Gönner.

„Hohe Tanne",

eine Weißtanne im badischen Odenwald (Revier: Grauer Forst der Gräfl. und Freiherrl. Rüdt von Collenberg'schen Grundherrschaft zu Bödigheim).

Die Allgemeinheit wird für diesen starken Stamm, wenngleich er als Naturdenkmal weit über die Grenzen des Reviers hinaus bekannt war, kein allzu großes Interesse haben, da es stärkere gibt. Immerhin dürften die Ergebnisse der Massen- und Zuwachsmessungen es wert sein, bekanntgegeben zu werden.

Vorneweg sei bemerkt, daß diese Tanne der einzigste Überhälter war eines Bestandes, der vor etwa 15 Jahren geräumt wurde. Die damals gefällten Stämme hatten eine Holzmasse von je 10—15 fm. Der Standort ist ein Fichtenboden I. Bonität; das Grundgestein ist Keupersandstein.

Alle Feststellungen wurden mit der notwendigen Sorgfalt gemacht. Schwierigkeiten machte die Zählung der sehr engen ersten 40 Jahresringe, welche ein äußerst langsames Wachstum in dieser Zeit zeigen. Um ein möglichst genaues Ergebnis der Zuwachsbestimmung zu erhalten, wurde am Stammabschnitt die Breite der Jahresringe nach drei Seiten radial gemessen, sodaß der Durchschnitt aus dem größten, dem mittleren und geringsten Zuwachs gefunden wurde. Der Durchmesser wurde durch kreuzweises Kluppen und eine diese Messung kontrollierende Umfangmessung ermittelt. Da der Stamm bei der Fällung bereits trocken war, erfolgte die Messung ohne Rinde, die abgefallen war und fast ohne Bast. Der 10%ige Zuschlag für Rindenverlust erscheint angemessen bei Berücksichtigung der teilweise sehr starken Borke, insbesondere am unteren Stammteil. Die oberirdische Stockholzmasse ist gering angegeben. Sie ist erklärlich durch den Umstand, daß der Abhieb ziemlich hoch erfolgen mußte, um dem Stamm die gewünschte Fallrichtung geben zu können. Er mußte zur Vermeidung von Fällungsschäden in einen Weg geworfen werden, was auch mit präziser Genauigkeit gelang.

Die Fällung des Stammes war leider notwendig. Die Tanne war im Juli 1927 durch einen Blitz stark beschädigt. Die Blitzspuren (breitere Risse im oberen Stammteil, schwächere bis 6 m vom Boden herab, fast vollkommene Entrindung im Wipfel) zeugen von der furchtbaren Gewalt dieser Kraft. Obschon eine Erhaltung des Stammes fast aussichtslos erschien, wurde die „hohe Tanne" auf Wunsch der Waldbesitzer erst dann gefällt, als sie vollkommen abgestorben war.

1. Zuwachsmessung am Stammabschnitt:

Alter	a cm	b cm	c cm	Durchschnittlich cm
1— 40	3,8	3,5	4,3	3,86
41— 50	5,3	6,0	6,2	5,83
51— 60	6,7	8,5	5,5	6,90
61— 70	7,7	9,0	8,0	8,23
71— 80	8,9	8,0	10,0	8,96
81— 90	13,7	7,0	7,7	9,46
91—100	3,4	9,0	11,1	7,83
101—110	7,3	6,0	9,6	7,63
111—120	11,7	4,7	13,6	10,00
121—130	6,5	1,8	10,7	6,33
131—140	7,8	0,9	7,0	5,23
141—150	3,8	1,9	4,3	3,33
151—160	2,4	1,4	1,1	1,63
161—170	—,— Fallkerb	0,6	1,1	0,85
171—180	—,— Fallkerb	2,1	0,7	1,40
181—190	—,— Fallkerb	2,0	0,5	1,25
191—201	—,— Fallkerb	2,4	0,6	1,50
Sa.	89,0	74,8	102,0	90,22

2. Inhaltsberechnung in Stammabschnitten von 2 m Länge ohne Rinde.

Durchmesser bei	cm		fm
1 m	150		3,58
3 „	121		2,30
5 „	112		1,96
7 „	111		1,94
9 „	107		1,80
11 „	106		1,77
13 „	103		1,67
15 „	99		1,54
17 „	93		1,36
19 „	88		1,22
21 „	82		1,06
23 „	78		0,96
25 „	73		0,84
27 „	64		0,64
29 „	53		0,44
31 „	52		0,42
33 „	40		0,25
	Zwiele		
	cm	cm	
35 „	31	27	0,26
37 „	24	18	0,14
39 „	21	16	0,11
41 „	14	—	0,03
43 „	10	—	0,02
45 „	9	—	0,01
46 m			24,32
	+ 10% Rinde		2,43
			26,75
	10 rm Ast- usw. Brennholz × 0,5		5,00
	oberirdische Stockholzmasse . .		2,50
		Sa.	34,25

3. Aufmaße des Nutzholzstückes:

33 m lang × 96 cm Mittendurchmesser = 23,89 fm.

Schick, Oberförster.

---

[5]) In Württemb. Jahrbuch für Statistik und Landeskunde, Jahrgang 1907.

Deutsche Akademie.

Der Senat der „Akademie zur wissenschaftlichen Erforschung und zur Pflege des Deutschtums — Deutsche Akademie" hat in seiner ordentlichen Sitzung vom 19. Oktober 1928 anläßlich der 3. Hauptversammlung der Deutschen Akademie Herrn Geheimrat Ministerialdirektor a. D. Dr. Lorenz Wappes „in Anerkennung seiner großen Verdienste um die deutsche Forstwirtschaft und in seiner Tätigkeit als Pfalzkommissar" einstimmig zum außerordentlichen Senator gewählt. —

Da die Deutsche Akademie bisher noch verhältnismäßig wenig an die Öffentlichkeit getreten ist, erscheint es angebracht, über Zweck, Aufgaben und Organisation der Akademie bei dieser Gelegenheit kurz hier zu berichten.

Die Deutsche Akademie wurde am 5. Mai 1925 in München errichtet. Sie will die innige Verbindung mit dem gesamten Leben des deutschen Volkes pflegen und die deutsche Kultur in der Heimat und im Ausland fördern. Sie will, wie es im § 2 ihrer Satzung heißt, allen Deutschen in der Welt ohne Rücksicht auf Staatsgrenzen dienen. Ihr Zweck ist, alle geistigen und kulturellen Lebensäußerungen des Deutschtums zu pflegen und die nicht amtlichen kulturellen Beziehungen Deutschlands zum Ausland und der Auslanddeutschen zur Heimat im Dienste des deutschen Nationalbewußtseins zusammenzufassen und zu fördern.

Diese Eigenart kommt dadurch zum Ausdruck, daß die Deutsche Akademie

1. im Unterschied von den bestehenden wissenschaftlichen Akademien in Deutschland und Österreich nur die Wissenszweige pflegt, denen eine besonders innige Beziehung zum gesamten deutschen Volk eigen ist,
2. ihrer wissenschaftlichen Abteilung eine praktische Abteilung zur Seite gestellt hat mit der Aufgabe, die Leistungen der ersteren im Sinne der Deutschtumspflege auszuwerten, wie überhaupt in planmäßiger Arbeit das gesamte Kulturgut des deutschen Volkes im In- und Ausland zu betreuen und zu verbreiten, um ihm Wertgeltung zu erringen.

Hiernach gliedert sich die Akademie in zwei Abteilungen, die wissenschaftliche (A) und die praktische (B). Die Abteilungen sind selbständige, gleichberechtigte Arbeitsgruppen unter je einem Abteilungspräsidenten. Nach Bedarf können Sektionen, Unterabteilungen und Ausschüsse gebildet werden. — Zur Erfüllung der gemeinsamen Aufgaben stehen die beiden Abteilungen in ständiger Fühlung.

Das Rüstzeug für die Arbeit der praktischen Abteilung wird großenteils die stille Werkstätte der wissenschaftlichen Sektionen liefern. Die Wissensgebiete, welche die Deutsche Akademie aus ihren unmittelbaren Beziehungen zum nationalen Leben des deutschen Volkes pflegen will, sind vorerst in vier Klassen zusammengefaßt:

1. die Sektion für deutsche Geschichte,
2. die Sektion für deutsche Sprache, Literatur und Volkskunde,
3. die Sektion für deutsche Kunst und Musik,
4. die Sektion für Staats- und Wirtschaftskunde.

Die Akademie hat folgende Einrichtungen:
den Präsidenten und zwei Abteilungspräsidenten,
den Kleinen Rat,
den Senat,
den Großen Rat,
den Finanzausschuß,
die Mitgliederversammlung.

Sämtliche Ämter sind Ehrenämter.

Das Abzeichen der Akademie ist der Eichenzweig: Präsidenten und Senatoren tragen den Eichenkranz.

Die Deutsche Akademie will die Gesamtnation zur Mitarbeit heranziehen. Die ganze Nation soll ergriffen werden von dem Gedanken und von den Zielen der Deutschen Akademie. Von ihr soll im wahren Sinne des Wortes gesagt werden: Aus der Nation, durch die Nation, mit der Nation, für die Nation! Das ist der Sinn der Deutschen Akademie! Ihr Ziel ist: Ein innerlich hochgemutes und freies deutsches Volkstum, das sich seinen Platz an der Sonne in zäher, zielbewußter geistiger Arbeit aufs neue erzwingen will, das Geltung unter den Völkern erstrebt in jeder Beziehung und das die dem deutschen Genius gebührende Teilnahme an der Gestaltung der Welt sich wieder erkämpfen will. Deshalb ist gerade in der Zeit unserer Erniedrigung die Deutsche Akademie geschaffen als ein Zeugnis nationaler Selbstbesinnung, als ein Symbol, um das sich alles sammelt, als eine Arbeitsstätte, zu der alles eilt, was mitarbeiten will und kann an diesem hohen nationalen Ziel!

Um die Deutsche Akademie in lebendige und unmittelbare Wechselwirkung mit dem ganzen deutschen Volke zu bringen, sind zwei Einrichtungen getroffen, welche diese lebensvolle Verbindung ihr ermöglichen und stets wirksam erhalten sollen:

1. Ein Senat von hundert Senatoren, der das gesamte Deutschtum in der Welt in allen seinen Ständen und Berufen in führenden repräsentativen Persönlichkeiten vertreten soll.
2. Die Gründung von Ortsgruppen oder Freundeskreisen, die sich in einem dichten Netz über alle deutschen Länder und Siedelungen ausbreiten sollen und die ihre Vertretung im Großen Rat der Deutschen Akademie finden.

Die Würde eines außerordentlichen Senators und die Ehrenmitgliedschaft der Akademie wird vom Senat aus eigenem Entschluß oder auf Vorschlag des Kleinen Rats verliehen für vorzügliche Leistungen im Sinne der Bestrebungen der Akademie oder für hervorragende Verdienste um die Förderung ihrer Ziele.

Die außerordentlichen Senatoren haben im Senat Sitz und beratende Stimme. —

Mit der Wahl des Geheimrats Dr. Wappes zum außerordentlichen Senator der Deutschen Akademie sollten zweifellos in erster Linie seine Verdienste um die deutsche Forstwirtschaft anerkannt werden. Er sollte persönlich geehrt werden, und wir beglückwünschen Herrn Ministerialdirektor Dr. Wappes hierzu aufs herzlichste. Immerhin ist wohl auch an die Heranziehung eines Vertreters der Forstwissenschaft dabei gedacht worden, die im Senat bisher kein Mitglied besaß und auch jetzt noch kein ordentliches Mitglied besitzt. Die Forstwissenschaft ist auch hier wieder vernachlässigt worden, während die Landwirtschaftswissenschaft von vornherein einen Vertreter im Senat der Deutschen Akademie hat. Hoffen wir, daß diese Tatsache, die nicht nur als „Schönheitsfehler" zu werten ist, bald nicht mehr festgestellt werden kann!

Forstliche Rundschau.

Berichte über die gesamte forstliche Literatur des In- und Auslandes.

Herr Geheimrat Professor Dr. Schwappach hat in Nr. 47 der „Deutschen Forst-Zeitung" vom 23. November d. J. die neue „Forstliche Rundschau", deren erstes Heft im Oktober d. J. erschienen ist, in anerkennender Weise besprochen, wofür ich ihm aufrichtigen Dank weiß. Nur in zwei Punkten ist er anderer Ansicht als ich, und auf diese möchte ich hier kurz eingehen.

Schwappach hält gleichwie der Verlag von J. Neumann das monatliche Erscheinen der „Forstlichen Rundschau" für zweckmäßiger als das vierteljährliche. Demgegen-

über bin ich der Ansicht, daß das monatliche Erscheinen eines Referatenblattes sich für die Forstwissenschaft nicht empfiehlt, einmal aus dem schon von Schwappach selbst angegebenen Grunde, daß auf forstlichem Gebiete die Neuerscheinungen nicht zahlreich genug sind, um die monatliche Herausgabe eines Heftes von angemessenem Umfang zu ermöglichen, dann aber auch aus folgendem Grunde. Es läßt sich nicht bestreiten, daß die Übersichtlichkeit eines Referatenblattes um so mehr beeinträchtigt wird, je häufiger es erscheint. Der Jahresbericht erscheint von diesem Gesichtspunkte aus als die zweckmäßigste Form eines Referatenblattes. Aber da die Referate dann zum großen Teil etwas lange auf sich warten lassen müssen, so wurde ein Mittelweg gewählt: vierteljährliches Erscheinen der „Forstlichen Rundschau". Der größeren Übersichtlichkeit halber sollten jedoch hierbei am Schlusse jeden Jahrgangs ein Sach- und ein Autoren-Register für das ganze Jahr angefertigt werden. Für ein monatlich erscheinendes Organ halte ich dies für noch notwendiger.

Der zweite Punkt betrifft die Einteilung des Inhalts der einzelnen Hefte der „Forstlichen Rundschau". Schwappach ist der Ansicht, daß die Einteilung der Referate in erster Linie nach den Sprachgebieten und dann erst systematisch nicht zweckmäßig sei. Bei den engen Beziehungen — so meint er —, die auf wissenschaftlichem Gebiet zwischen In- und Ausland bestehen, könne man zweifelhaft sein, ob diese Trennung notwendig oder auch nur zweckmäßig sei, um so mehr, als die systematische Gliederung doch nicht bei allen Gebieten gleichmäßig durchgeführt werden könne.

Ich habe jene Einteilung vom früheren „Forstlichen Jahresbericht" übernommen, bei dem niemals über eine unzweckmäßige Einteilung des Stoffes geklagt worden ist. Und nach wie vor bin ich der Ansicht, daß die Trennung in die verschiedenen Sprachgebiete erhebliche Vorzüge vor einer lediglich systematischen Gliederung besitzt. Jedenfalls sind die Vorzüge den Nachteilen gegenüber überwiegend. Die deutschen Forstmänner, die ja wohl die Mehrzahl der Bezieher der „Forstlichen Rundschau" bilden werden, wünschen m. E. zunächst einmal zu sehen, was in deutscher Sprache auf den Einzelgebieten der Forstwissenschaft im Berichtszeitraum erschienen ist. Weiter interessiert sich dieser oder jener für die forstliche Literatur Nordamerikas, er will deshalb dessen Neuerscheinungen kennen lernen. Ein anderer hat mehr Interesse für Schweden oder Finnland usw. Durch die Trennung in Sprachgebiete kann allen diesen Interessen auf die bequemste Art und Weise Rechnung getragen werden; jeder Leser der „Forstlichen Rundschau" vermag rasch und leicht zu finden, was auf forstlich-literarischem Gebiete in jedem einzelnen Sprachgebiete geleistet worden ist, während er, wenn keine Trennung nach Sprachgebieten vorgenommen ist, lange suchen muß, um sich über die Leistungen der einzelnen Länder zu unterrichten. Daß der Leser, der sich über die Neuerscheinungen in einem bestimmten Fache unterrichten will — wie Schwappach meint —, keinen Unterschied darin mache, ob die Veröffentlichung, z. B. über Waldbau, in Deutschland oder Japan erfolgt sei, möchte ich bestreiten. Und gerade deshalb halte ich die Trennung in Sprachgebiete, wenn sie auch die Systematik etwas beeinträchtigt, aus praktischem Grunde für zweckmäßig und habe sie beibehalten. Der Zweck des raschen Findens einer Arbeit steht bei einem reinen Referatenblatt im Vordergrund. — Was für den deutschen Leser aber zweckmäßig ist, erscheint mir für den ausländischen geradezu notwendig zu sein. Dieser will doch wohl zunächst einmal Umschau halten über das, was in seinem eigenen Lande auf forstlichem Gebiete veröffentlicht worden ist. Weiter interessieren ihn die anderen Länder, das eine mehr, das andere weniger, und da wird es ihm sehr willkommen sein, wenn er die literarischen Erzeugnisse auf dem Gebiete der gesamten Forstwissenschaft nach Ländern getrennt vor sich hat und sie auf diese Weise sicher und rasch findet.

Für mich als Herausgeber der „Forstlichen Rundschau" ist diese Frage eine reine Zweckmäßigkeitsfrage. Ich werde deshalb an meiner Auffassung nicht festhalten, wenn die Leser der „Forstlichen Rundschau" sich zum größeren Teil der Auffassung Schwappachs anschließen sollten. Dann wird die Trennung nach Ländern eben vom zweiten Jahrgange an fortfallen. Ich bitte daher die Leser dieser Zeitschrift, mir ihre Ansicht durch Postkarte mitteilen zu wollen. Es genügt eine kurze Äußerung, ob für oder wider Schwappachs oder meine Auffassung.

Freiburg i. Br., Rosastr. 21.

Professor Dr. H. Weber.

Internationaler Kongreß Forstlicher Versuchsanstalten, Stockholm 1929.

Die Forstliche Versuchsanstalt Schwedens teilt in einem zweiten Rundschreiben mit, daß vor den Verhandlungen des Kongresses in Stockholm, die vom 22. bis 27. Juli stattfinden, eine forstliche Exkursion in Südschweden veranstaltet werden wird. Während der Kongreßwoche selbst in Stockholm wird eine Exkursion nach Norrköping und Katrineholm unternommen, und am 28. Juli beginnt eine Exkursion nach Nordschweden, die bis zum 4. August dauern soll.

Die Gebühren für die Exkursionen sind, einschl. der Anmeldegebühr für den Kongreß, zu 585 schwedischen Kronen veranschlagt, bei Benutzung von Schlafwagen I. Kl. zu 755 Kronen. Dafür erhalten die Teilnehmer Zimmer, Verpflegung, Fahrkarten und Autos. Hinzu kommen die Kosten der Hinreise bis Malmö und der Rückreise von Mullfjället in Norrland an der Westgrenze Schwedens (zwischen dem 63. und 64. Grad nördlicher Breite), ferner sämtliche Ausgaben während der Kongreßwoche in Stockholm.

Die Anmeldekarte sowie die Kongreßgebühr im Betrage von 25 Kronen sind spätestens bis zum 1. Februar 1929 einzusenden an: Kamreraren, Statens skogsförsöksanstalt, Experimentalfältet (Schweden).

Alle übrige Korrespondenz ist zu richten an: Jägmästare Sven Petrini, Statens skogsförsöksanstalt, Experimentalfältet.

Vorschläge über zu haltende Vorträge oder Aufnahme bestimmter Diskussionsstoffe in das Programm des Kongresses sind in besonderem Schreiben vor dem 1. Januar 1929 einzusenden.

Prof. Dr. Frank Schwarz †.

Am 12. November v. J. verschied unerwartet und plötzlich, ohne voraufgegangene Krankheit, an den Folgen eines Schlaganfalls in Eberswalde Geh. Regierungsrat Professor der Botanik Dr. Frank Schwarz im Alter von 71 Jahren.

Hochschulnachrichten.

Dr. Hubert Hugo Hilf, bisher außerordentlicher Professor in Eberswalde, ist zum ordentlichen Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule Eberswalde ernannt worden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Februar 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang Februar 1929

Untersuchungen über Waldtyp und Standortsbonität der Fichte im sächsischen Erzgebirge.

Von Fritz Kötz, sächs. Forstreferendar.

A. Ziel der Arbeit.

Cajander sagt (Über Waldtypen I, 1909, S. 93): „Die dominierenden Waldformen der Forstämter Ullersdorf, Tharandt, Bischofsgrün, Wolfstein, Kelheim, Sachsenried, Wolfach lassen sich ungezwungen in eine ziemlich geringe Anzahl durch die Bodenvegetation leicht zu charakterisierender Waldtypen (Haupt- und Subtypen) gruppieren. Die Waldtypen sind durch eine geringe Anzahl immer, bezw. fast immer vorhandener Leitpflanzen gekennzeichnet."

Rubner sagt (Die Pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues, 1925, S. 295):

„... Es ist dadurch (Beispiel von gutem Fichtenbestand mit Myrtillustyp und schlechterem, anliegenden mit Oxalistyp und Rohhumusbildung usw.) m. E. bewiesen, daß die Cajander'schen Waldtypen für alle Wälder, die eine Veränderung der Holzartenbestockung von Laubholz zu Nadelholz durchgemacht haben, keinen entsprechenden Anhaltspunkt geben können; denn die Holzarten sind in ihrem Gedeihen nicht allein von dem Zustand der obersten Bodenschicht abhängig, wie das Beispiel deutlich zeigt."

Wiedemann sagt (Fichtenwachstum und Humuszustand, 1924):

„... Der Vergleich von unmittelbar benachbarten Flächen mit verschiedenem Standort oder mit verschiedener Bodenbearbeitung zeigt, daß es neben bodenvagen Pflanzen, die außerordentlich anpassungsfähig sind (z. B. Aira, Heidelbeere), eine große Zahl von solchen gibt, welche nur auf ganz bestimmten Standorten stärker hervortreten und sich auch hier oft auf bestimmte Lebensalter des Bestandes beschränken (Senecio, Oxalis, Rumex, Polytrichum piliferum, Cladonia). Diese Beschränkung beruht entweder auf Spezialisierung der Ansprüche an den Standort (Kalkgehalt, Stickstofform, Licht, Feuchtigkeit) oder auf der Konkurrenzunfähigkeit gegen andere Arten.

Ich bin fest überzeugt, daß systematische floristische Untersuchung auch bei uns die auf der Flora aufgebauten Waldtypen zu vollen Ehren bringen wird."

Rubner sagt später (Silva, Bericht über Forstverein Frankfurt, 1927):

„... Die Annahme, daß in allen Fällen ein Pflanzenverein als direkt von den Umweltsfaktoren abhängig zu gelten habe, ist noch nicht bewiesen und auch, wenn man z. B. an die Rolle des Zufalles bei der Besamung einer Kahlfläche denkt, wenig wahrscheinlich.

Die Waldtypenlehren haben uns auf die grundlegende Bedeutung des Standortes und die finnische Lehre speziell auf die der Waldbodenvegetation hingewiesen. Ihr eingehendes Studium ist auch bei uns ein dringendes Erfordernis, da sie ein feinabgestimmter Weiser für den Bodenzustand ist."

Das Ziel dieser Arbeit ist, das Vorkommen der Bodenpflanzen auf verschiedenen Standorten, ihre Gemeinschaften und Beziehungen zueinander und evtl. zu den Waldbäumen, sie und ihre standortsweisenden Eigenschaften statistisch aufzuzeichnen und mit dem Wachstum der auf diesen Flächen stockenden Bestände zu vergleichen. Die Untersuchungen beschränkten sich in der Hauptsache auf zwei sächsische Staatsforstreviere im oberen Erzgebirge und auf reine Fichtenbestände; der Einfluß verschiedener Holzarten auf Flora und Boden und grobklimatische Unterschiede wurden dadurch ausgeschaltet. Ebenso wurden, um Einflüsse des Grundwasserstandes usw. usw. zu umgehen, in der Regel nur Bestände auf einetagigen Urgebirgsböden untersucht, anmoorige Böden jedoch vereinzelt mit einbezogen.

In beiden Revieren ist der reine Fichtenanbau schon seit mindestens zwei Baumgenerationen erwiesen, z. T. noch länger; Umwandlung von Laub- in Nadelholz hat teilweise stattgefunden, doch schon vor dem Einsetzen des rein forstlichen Betriebes unter Cotta.

Es wurde vorläufig noch nicht nach den biologisch-physiologischen Gründen der Besiedlung einer Fläche mit einer bestimmten Pflanze geforscht (Anfänge hiervon s. Kap. E, Wurzelbildung der Bodenflora), sondern nur die Tatsachen statistisch einander

gegenübergestellt. Auch konnte auf die feineren Eigenschaften des Standortes noch nicht eingegangen werden, sondern er wurde meist nur nach dem Wachstum der auf ihm stockenden Fichtenbestände beurteilt; jedoch wurde er in allen Fällen auf Grund von Bodeneinschlägen nach Möglichkeit näher beschrieben. Außerdem wurden zu Vergleichszwecken einzelne Bestände mit anderer Holzart nach ihrer Flora mit untersucht.

Die Außenaufnahmen fanden in Hirschsprung im Sommer und Herbst 1926 und Sommer 1928 statt, in Neudorf im Sommer 1927.

Dank Unterstützung der Direktion des Sächsischen Forsteinrichtungsamtes, der waldbaulichen Abteilung II der Versuchsanstalt Tharandt und der Preußischen forstlichen Versuchsanstalt Eberswalde[1]) konnten die Arbeiten in größerem Umfange und schnell in Angriff genommen und erledigt werden; die Forststudenten Schanz, Herzog und Großmann führten mit mir und mit Waldarbeitern die zahlreichen Kluppierungen und Höhenmessungen aus. Die floristischen Aufnahmen stammen, schon um der Einheitlichkeit der Schätzung willen, nur von mir.

Wesentliche Teile der Arbeit habe ich, mit Genehmigung des Senats der Forstlichen Hochschule Tharandt, meiner Tharandter Diplomarbeit (über dasselbe Thema) entnommen.

Großen Dank bin ich Herrn Professor Dr. Wiedemann schuldig. Ihm verdanke ich die Anregung und sehr viele Gedanken und Hilfen zur Durchführung dieser Arbeit, sowie auch Herrn Forstreferendar Dr. Hause, der mich zuerst auf Waldtypen und Florentypen aufmerksam machte.

Ferner sei an dieser Stelle auch den Revierverwaltern der beiden untersuchten Reviere, Herrn Forstmeister Weißwange und Koch, Neudorf, und Herrn Forstmeister Zeis, Hirschsprung, mein ergebenster Dank für ihr freundliches Interesse und liebenswürdige Unterstützung der Arbeiten ausgesprochen.

B. Die Methoden.

I. Wahl der Reviere und Probeflächen.

Für die Ziele der Arbeit erschienen die Staatsforstreviere Hirschsprung-Altenberg und Neudorf günstig: ihre Mannigfaltigkeit der Standorte nach Petrographie, Inklination und Exposition erlaubte zahlreiche Möglichkeiten und Variationen des Standortes zu erfassen; beide Reviere sind fast reine Fichtenreviere (abgesehen von dem mit Buche bestockten Weichholzwald im Hirschsprunger und den Hängen des Bärensteins im Neudorfer Revier). Ihre klimatischen Verhältnisse sind ähnlich: beide haben jährliche Niederschlagsmengen von über 800 (bis 1000) mm. Die z. T. höhere Lage von Neudorf wird dadurch ausgeglichen, daß der größte Teil des Reviers im Schutze des Eisenberges und des Fichtelbergmassives liegt. Außerdem sind beide Reviere nach ihrer Geschichte, Geologie und Petrographie und ihren Standortsverhältnissen, Neudorf auch nach der Bodenflora hin schon eingehender untersucht worden. Die Eingriffe des Menschen in den natürlichen Zustand des Waldes im Laufe der Jahrhunderte sind ziemlich genau bekannt (Literatur Nr. 16, 33, 35, 38, 39).

Das Hirschsprunger Revier liegt im östlichen oberen Erzgebirge. Es zieht sich rings um die Bergstadt Altenberg herum in einer Höhenlage von etwa 550 bis über 900 m; Buche, Kiefer und Birke finden sich nur in den tieferen Lagen. Die Revierteile westlich und südlich von Altenberg liegen teilweise in ausgesprochenen Kammlagen.

Der Hauptteil des Revieres stockt auf Teplitzer Quarzporphyr, dessen petrographische und chemische Zusammensetzung nicht einheitlich ist (Quarzgehalt, Struktur), im Westen findet sich Schellerhauer Granit; im Nordosten der fruchtbare Granitporphyr (zentimetergroße Feldspate); Gneise kommen in geringem Umfange im Nordwesten vor. Eine Sonderstellung nimmt in mehrfacher Hinsicht der inmitten des Revieres liegende Geisingberg ein: ein steiler, exponierter Basaltkegel, an dem sich eigenartige, wechselnde klimatische Einwirkungen auf Flora und Baumwachstum studieren ließen. Er wurde in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

In den oberen Lagen neigen die Böden sehr zur Vernassung. Größere Moorflächen sind das Georgenfelder Hochmoor und das Seifenmoor bei Schellerhau.

Die ebenen Flächen auf Quarzporphyr in mittleren Lagen (Bärenburg, etwa 700 m über NN) machen einen trockenen, armen Eindruck; dagegen sind fast alle Hänge mehr oder weniger frisch. Die Bestände haben in früheren Zeiten (seit 1400) stark unter Raubbau und Buchenaushieb (Zinnbergbau und -wäscherei) zu leiden gehabt, von Streunutzung in größerem Umfange ist mir nichts bekannt geworden. Seit über zwei Umtrieben stockt auf über 90% des Reviers reine Fichte von überwiegend mittlerer bezw. schlechter Standortsbonität.

Das Neudorfer Revier liegt im mittleren oberen Erzgebirge, hufeisenförmig zu beiden Seiten des langen, im Sehmatale liegenden Ortes Neudorf. Der Kern des Revieres befindet sich an den Ausläufern

[1]) Aus Mitteln der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“, der ich sehr zu Dank verpflichtet bin.

und Hängen des Fichtelberg-Eisenbergblockes, südlich von Neudorf, in Höhe von 700 bis über 1000 m, ohne daß man aber, infolge der schützenden Wirkung dieser Berge, von ausgesprochenen Kammlagen sprechen könnte.

Die geologisch-petrographische Unterlage ist Gneis und Schiefer, in vielen Abarten vom Glimmerschiefer und schiefrigen Gneisen bis zu körnigem Gneis, meist rote Muskowitgneise (Hauptrevier, im Süden) und Muskowitschiefer (Braunelle, Cranzahler Wald, im Norden).

Steile Hänge finden sich seltener als in Hirschsprung (Zschopau-, Mittweidatal), es herrschen sanfte Kuppen, Hänge und Mulden vor. Die hohe Niederschlagsmenge und die muldigen Lagen begünstigten die Entstehung zahlreicher Moore (z. T. Hangmoore) und anmooriger Flächen (Siebensäure, Erlheide).

Basalt findet sich in kleineren Vorkommen an zwei Stellen des Hauptrevieres (Abteilung 17, 53), außerdem in der mächtigen Quellkuppe des Bärensteines.

Die Geschichte des Revieres berichtet schon im 16. Jahrhundert von großzügiger Nutzung (Floßgräben), dann von Raubbau und Buchenaushieb. Zahlreiche Blößen und Räumden mußten im Anfang des vorigen Jahrhunderts erst wieder in Bestand gebracht werden. Seit über zwei Baumgenerationen herrscht Fichtenanbau in reinen Beständen vor. Die Bestände des Revierteils Braunelle hatten stark unter Streunutzung zu leiden.

Die **Probeflächen** wurden nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt:

Da es mir in erster Linie, dem Ziele der Arbeit entsprechend, auf die Aufnahme der Standortsflora ankam und diese sich, wie sich zeigte (s. auch Cajander II, S. 15), im gelichteten Altholz und seinen Lücken in der für den Standort charakteristischsten Weise findet, wurden Fichtenalthölzer aufgesucht, deren Lichtungsgrad genügend viel Bodenpflanzen gedeihen ließ und die möglichst eine oder mehrere große Lücken aufwiesen. Durch aufmerksamen Begang wurde festgestellt, ob die Flora auf einer größeren Fläche einheitlich war. Dann wurde mit Hilfe der Bestandskarte, der geologischen Karte, der Akten und z. T. auch von Bodeneinschlägen nachgesehen, ob der Standort des Bestandes einigermaßen einheitlich und die Geschichte „normal" sei. Alle diese Beobachtungen wurden notiert.

Im Altholz wurden zwei Möglichkeiten der floristischen Aufnahme unterschieden:

1. „im lichten Altholz", d. i. im normalen, gelichteten Altholz, ohne die größeren Lücken, meist unter Schirm, und
2. „in der Lücke" (Größe: etwa die halbe Baumlänge als Durchmesser von Kronenrand zu Kronenrand).

Am willkommensten waren solche Bestände, an deren Altholz sich in standortsgleicher Lage ältere Kulturen und, wenn möglich, noch mehr Teile eines Hiebszuges anschlossen. Das war indessen nicht sehr oft der Fall, weil jede Expositionsänderung Vergleiche unmöglich macht.

Auf vorhandene Lücken wurde deshalb so großer Wert gelegt, weil in ihnen, nach meinen Erfahrungen und ganz im Sinne Cajanders, die standortsgemäße Flora eindeutiger zu erkennen ist als nur unter Schirm. Sie kann sich hier infolge des optimalen Wasserhaushalts reicher entwickeln; die Zahl der Pflanzenarten ist hier stets die größte, die der Standort zuläßt. Der Einfluß ungeschützter Freilage kann sich nicht auswirken. Auch sind vermutlich die Lichtverhältnisse in solchen Lücken eher untereinander vergleichbar als im lichten Altholz, dessen wirklicher Belichtungsgrad sich mit den bisher verwendeten Methoden noch nicht genügend exakt feststellen läßt.

Durch die Untersuchungen wurde wiederholt festgestellt, daß die Bestandslücke in fast allen Fällen klare Unterschiede in der Zusammensetzung der auf dem Standort gedeihenden Pflanzenarten zwischen Flächen verschiedener Waldtypen und Einheitlichkeit bei Flächen gleichen Waldtypes genügend genau erkennen läßt, während im gelichteten Altholz allein die Flora für das genaue Ansprechen des Waldtypes oft nicht ausreichte, weder nach ihrem Mengenvorkommen noch nach der Zahl der Arten.

Die Haupttabellen I und II[2]), auf Grund deren eine Anzahl graphischer Darstellungen über das Vorkommen von Pflanzenarten und -gruppen in den verschiedenen Bonitäten und Waldtypen aufgestellt und gezeichnet wurde, beruhen in ihren Konstanzangaben für die einzelnen Pflanzen in erster Linie auf den Aufnahmen in den Lücken. Nur wenn Lücken nicht vorhanden waren, wurde die Aufnahme des lichten Altholzes verwendet.

Lücken, die ihre Entstehung augenscheinlich Naßgallen oder örtlicher Versumpfung verdankten (Bruchlöcher), wurden selbstverständlich nicht berücksichtigt.

Um die Beziehungen zwischen Standort, Flora und Fichtenwachstum in ihren Grundtatsachen möglichst eindeutig erfassen zu können, wurden Übergänge zwischen schlechteren und besseren Standorten, die in der Flora oder sonst kenntlich waren, vermieden. Es wurde versucht, möglichst typische Bilder des Vor-

[2]) Haupttabelle I konnte aus Ersparnisgründen nicht mit aufgenommen werden.

kommens der Bodenpflanzen, die sich immer wiederholten und sich auf möglichst großer Fläche fanden, aufzunehmen.

II. Floristische Aufnahme.

Um die Flora statistisch möglichst genau erfassen zu können, wurde die sinngemäß veränderte Quadratmethode nach Norrlin, Aaltonen, Ilvessalo, Markgraf, Hartmann angewendet, d. h., es wurde über die zu untersuchende Fläche (meist in der Diagonale) ein Band von Quadraten von je 1 qm Inhalt gelegt, wobei die Quadrate je nach der Größe der Fläche untereinander einen Abstand bis 3 m hatten. Es wurde die Zahl der im Einzelquadrat vorhandenen Pflanzenarten aufgenommen und ihr Deckungsgrad in Prozent der Gesamtfläche geschätzt. Unter Deckungsgrad ist der von einer bestimmten Pflanzenart bedeckte Boden zu verstehen, also nicht die Zahl der Pflanzen einer Art, sondern die in Prozenten der Einzelquadrate oder der Gesamtfläche bedeckte Fläche. Wenn mehrere Schichten von Bodenpflanzen übereinander vorhanden waren (z. B. Hypnum unter Calluna; Kräuter, Gräser und Moose unter Himbeere auf üppigem Boden), so ergaben sich Prozentzahlen von über 100 für alle Schichten zusammen.

Dabei kam es besonders darauf an, alle Pflanzenarten der Versuchsfläche zu erfassen, weil vielleicht aus der Zahl und Zusammensetzung der auf einem Boden gedeihenden Pflanzenarten besser auf seine Güte geschlossen werden kann als aus dem Massenvorkommen einer Art.

Um alle in dem Bestand vorkommenden Pflanzen zahlenmäßig erfassen zu können, ist die Zahl von 20 bezw. 40 Quadraten oft zu klein und die angewandte Schätzungsmethode (von 20 zu 20% abgestuft) zu ungenau. Deshalb wurde vor und nach der Untersuchung die Fläche genau begangen und alle dabei noch gefundenen Pflanzenarten als akzessorisch eingetragen (mit einem +).

Die Deckungsgrade sind, da von 20 zu 20% geschätzt wurde, fünf bis eins, wobei Grad 5: 80—100% Deckung, Grad 1: —20% Deckung bedeutet. Nur in Einzelexemplaren vorkommende kleinere Arten erhielten das Zeichen +. Bei der statistischen Auswertung der so gefundenen Tabellen erhielten die Arten, die in 80—100% der Quadrate (also in diesem Falle von 20 Quadraten 16- bis 20mal) vorkamen, die Konstanz 5, die in 60—80% die Konstanz 4 usw.; die in 0—20% vorkamen (also ein- bis viermal) die Konstanz 1. Als akzessorisch galten außer den „nachher" gefundenen Arten die, die höchstens zweimal ein + erhalten hatten.

Der Deckungsgrad innerhalb der Gesamtfläche wurde bei der Auswertung in folgender Weise festgestellt: diejenigen Pflanzenarten, deren Summe der in den Einzelquadraten geschätzten Deckungsgrade (bei 20 Einzelquadraten) bis 20 betrug, erhielten den Gesamtdeckungsgrad 1; deren Summe 20—40 betrug, den Grad 2, 80—100 den Grad 5. Die 20 Einzelquadrate wurden demnach sozusagen in ein einziges Quadrat mit idealer, gleichmäßiger Verteilung zusammengefaßt.

Die Schätzung geschah im Anfang mit Hilfe eines zusammenklappbaren, hölzernen 1-m-Quadrates, später wurde die Quadratseite nach Schrittlänge geschätzt.

Das Quadratband wurde in den Beständen, die sowohl in der Lücke wie auch im gelichteten Altholz reichlich Flora aufwiesen, erstens im Altholz, in der Diagonale, quer über die Fläche gelegt und die Quadrate in etwa gleichen Abständen voneinander aufgenommen, zweitens quer durch eine oder mehrere Lücken, wobei die Quadrate naturgemäß enger aneinander kamen. In den Beständen, wo Lücken nicht vorhanden waren, wurden nur im lichten Altholz, in den Beständen, die wohl eine ausgeprägte Lückenflora, aber kaum oder zu wenig Pflanzen im gelichteten Altholz aufwiesen, nur in der Lücke Aufnahmen vorgenommen.

An Hängen wurde das Band in einer Probefläche stets horizontal am Hang entlang, nie von oben nach unten, gelegt.

In den anschließenden Kulturen wurde, in gleicher Höhe wie die Fläche im Altholz und möglichst nahe daran beginnend, auf gleiche Weise eine Quadratlinie aufgenommen. Es wurden möglichst solche Kulturen untersucht, deren floristisches Aussehen zeigte, daß sie die anfänglichen, vorübergehenden Einwirkungen der Bodenbearbeitung auszugleichen begannen; doch wurden, um auch solche Einflüsse mit erfassen zu können, häufig auch sehr junge Kulturen beschrieben. Die Quadrate wurden dann abwechselnd auf „Balken" und in die bearbeiteten Streifen gelegt. Ebenso konnten z. T. auch in Aufwüchsen, Dickungen und Stangenhölzern Aufnahmen gemacht werden, wenn ihre Lage der des untersuchten Altholzes vergleichbar war. Nicht unwichtig ist, noch zu bemerken, daß die Zuteilung der Probeflächen zu den Waldtypen nicht von vornherein vorgenommen wurde, sondern erst auf Grund der Auswertung der Haupttabellen I und II, wenn natürlich auch das auf Florentypen eingestellte Auge unwillkürlich wertet und abgrenzt.

Floristisch untersucht wurden in Hirschsprung 47 Probeflächen bezw. Flächenreihen, je aus Lücke

Abteilung 10. — Fläche 9a. Beispiel.

Dasselbe Altholz wie in Fläche 9, Florenband durch eine Lücke zum Rordrand fortgesetzt.

Lücke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Oxalis acetosella	1	2	1	+	2	1	2	2	+	+	1	1	+	+	—	+	—	—	+	+
Rubus Idaeus . . . . , . .	2	1	2	1	+	+	2	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brombeere	—	—	+	—	—	—	+	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mnium hornum	1	—	+	—	—	—	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Eurhynchium str. . . .	1	1	+	1	—	+	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Mnium punctatum . . .	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dicranum scoparium . .	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	1	+	—	—	1	—	—
Polytrichum formosum	+	2	2	2	3	+	2	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Senecio Fuchsii	1	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Aspidium spinulosum .	—	—	2	1	2	2	+	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aira flexuosa	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	2	3	2	3	4	5	4	4	4	5
Webera nutans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	+	—	—
Plagiothecium silv. . .	—	+	1	1	1	1	+	—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	—	—	+
Aspidium filix. m. . . .	+	1	—	—	+	+	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Catharinea undulata . .	2	1	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poa (?)	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juncus effusa	1	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epilobium angust. . . .	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	+
Filix femina	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mnium rostratum . . .	+	2	2	+	—	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Majanthemum bifolium	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1	+	+	—	—
Calamagrostis Hall. . .	—	—	—	2	—	—	—	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Milium effusum	—	—	+	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis vulgaris	—	—	—	—	—	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galium saxatile	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—
Vacc. Myrtillus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	1	1	—	—	—
Hieracium silv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—

Akzessorisch Sambucus racemosa, Sorbus aucuparia, Equisetum silv., Juncus conglomerata, Phegopteris polipodioides, Phegopteris dryopt., Plagiochila aspl., Prenanthes p., Lactua muralis, Senecio silv.

Abteilung 97. — Fläche 33.

Süd-Ost-Hang, Quarzporphyr.

Lücke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Vacc. Myrtillus	2	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	4	4	3	3	3	4	3	3	4
Dicranum scoparium .	4	3	3	4	3	3	2	1	4	3	1	4	3	4	4	2	1	2	+	1
Webera nutans	+	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Hypnum Schreberi . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	+	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aira flexuosa	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Plagiothecium silv. . . .	—	+	1	+	+	+	+	2	+	+	1	+	—	—	—	—	+	+	+	1
Homalia trich.	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+	+	+	1	+	+	—	+	+	—	—

Akzessorisch Sorbus aucuparia, Vacc. Vitis Idaea, Trichocolea Tom.

Alter: 82 — Mittelhöhe: 15,7 — Bonität: 4,4.

Abteilung 10. — Fläche 9b. Beispiel.

Anschließend an Fläche 9a.

Kultur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aira flexuosa	4	4	+	—	—	+	+	+	+	+	+	2	+	2	+	+	—	—	—	3
Senecio Fuchsii	+	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rubus Idaeus	2	1	5	2	2	1	1	1	3	2	2	3	2	1	1	1	4	5	2	1
Sambucus racemosa	1	1	—	—	+	—	—	2	—	3	1	+	—	—	—	—	—	—	—	1
Epilobium angust.	+	+	—	—	+	—	—	—	+	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+
Aspidium filix m.	+	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	—	+	2	—
Juncus conglomerata	+	—	+	+	1	2	1	+	2	—	1	1	2	2	2	3	—	+	—	+
Agrostis vulgaris	+	—	1	1	+	2	2	1	1	1	+	—	—	—	—	+	+	1	+	—
Oxalis acetosella	+	—	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—	—	—
Polytrichum form.	+	—	+	+	1	2	1	—	+	1	1	+	3	1	2	1	2	1	+	—
Galeopsis speciosa	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis Hall.	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1	—
Plagiothecium silv.	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	+	—	+	+	+	—	—
Aspidium spinulosum	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	—	1	—	1	+	—	—
Carex brizoides	—	—	—	2	+	—	—	+	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Dicranum scoparium	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium silvaticum	—	—	—	—	+	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Webera nutans	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosella	—	—	—	—	—	—	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Homalia trich.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Catharinea undulata	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—
Veronica montana	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	1	+	—	—	—	+
Eurhynchium striatum	—	—	—	—	—	—	—	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Juncus effusa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	1	—	—	1	—	—	—	—	—
Mnium hornum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—
Phegopteris pol.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Festuca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—	+
Vacc. Myrtillus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	+

Dazu noch 18 Arten, meist akzessorisch.

Abteilung 97. — Fläche 33b.

Süd-Ost-Hang, Quarzporphyr. Bodenbearbeitung nicht mehr merklich.

Kultur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Vacc. Myrtillus	4	2	1	2	4	4	3	2	1	1	1	1	2	2	3	—	3	1	—	+
Aira flexuosa	1	3	4	3	1	—	1	2	3	4	4	3	2	3	1	3	2	4	5	5
Calluna vulgaris	+	—	1	1	—	—	1	—	1	—	+	+	—	—	1	1	—	1	—	—
Calamagrostis Hall.	+	1	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Polytrichum form.	—	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Dicranum scoparium	—	—	—	—	+	2	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sorbus aucuparia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	+	—	—	—	—
Dicranella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	+	—	—	—

Akzessorisch Juncus conglomerata, Epilobium angustifolium, Lactua muralis, Rubus Idaeus, Vacc. Vitis Idaea, Agrostis vulgaris.

und (oder) Altholz, meist auch noch Kultur, in einigen Fällen auch noch Aufwuchs, Dickung bezw. Stangenholz bestehend, insgesamt über 2400 Einzelquadrate; in Neudorf 52 Flächen, insgesamt etwa 1800 Einzelquadrate. Dazu kommt noch eine Anzahl Flächen in anderen Revieren, die hier nicht mit berücksichtigt wurden, da die genauen Unterlagen zur Feststellung der Bonität usw. fehlen.

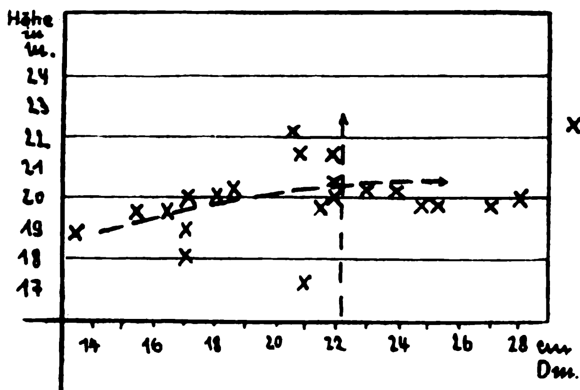
Als Beispiel für die floristische Aufnahme s. S. 45/46 Teile einer Probefläche mit sehr guter und einer Fläche schlechter Bonität und die zugehörigen Kulturen.

III. Bonitätsbestimmung.

Die Bestimmung der Standortsbonität geschah in folgender Weise: in dem floristisch untersuchten Altholz wurden in und dicht um die untersuchte Probefläche herum 100 Stämme auf zusammenhängender Fläche in Brusthöhe über Kreuz kluppiert und der Kreisflächenmittelstamm ermittelt. Dann wurden soviel Stämme gekluppt und ihre Höhen gemessen, bis über die Beziehungen zwischen Durchmesser und Höhe ein eindeutiges Kurvenbild Klarheit gab (in der Regel 15—20 Stämme). Die Mittelhöhe des Bestandes konnte nun ohne weiteres als die zum Kreisflächenmittelstamm gehörende Höhe abgelesen werden. Beispiel s. nebenstehende Tabelle.

Das Alter wurde durch Zählen der Jahrringe am Stock der Probestämme, die stets kurz über dem Boden abgeschnitten wurden, festgestellt. Es wurde die Zahl der Jahrringe am Stock selbst, also ohne Addieren der oft üblichen drei oder fünf Jahre für die Stockhöhe, angenommen.

Die Höhenmessungen wurden mit dem Weiseschen Baumhöhenmesser ausgeführt, die Standortsbonitäten sind nach der Tafel von Kunze-Schwappach von 1890 angegeben. Insgesamt wurden etwa 10000 Stämme gekluppt und bei 2000 die Höhe ermittelt.



Mittelhöhe = 20,2 m.

Beispiel.

Bestimmung des mittleren Durchmessers und der Mittelhöhe in den Probeflächen.

Neudorf, Abteilung 55 h, Fläche 55.

Dm.	Zahl	Vielfache Kreisfläche (Kunze 1884)
		cm
11	1	0,010
12	1	0,011
13	1	0,013
14	1	0,015
15	5	0,088
16	4	0,080
17	5	0,113
18	10	0,254
19	7	0,198
20	9	0,283
21	10	0,346
22	6	0,228
23	8	0,332
24	4	0,181
25	6	0,295
26	3	0,159
27	7	0,401
28	3	0,185
29	3	0,198
30	4	0,283
31	1	0,075
32	—	—
33	—	—
34	1	0,091
	100	3,839 : 100 = 0,0384
		Dm. = 22,3 cm

Höhe	Dm.	Höhe	Dm.[3]
19,0	13,5	19,5	15,5
21,5	20,5	20,0	18,0
20,5	18,5	22,5	20,5
17,0	21,0	20,0	17,0
19,5	16,5	19,5	21,5
21,5	22,0	19,5	27,0
20,0	28,0	20,5	22,0
19,0	17,0	20,5	23,0
18,0	17,0	19,5	25,5
20,0	22,0	22,5	30,0
20,5	24,0	19,5	25,0

[3]) Graphisch dargestellt.

Um den Gang des Höhenwachstums der Fichte in den Probeflächen mit verschiedener oder derselben Flora vergleichen zu können, wurden in Hirschsprung 48 Probestämme von mittlerem Brusthöhendurchmesser und namentlich mittlerer Höhe (je drei auf einer Fläche) und in Neudorf 46 Stämme (je zwei auf einer Fläche) gefällt. Die Flächen waren annähernd gleichmäßig auf die einzelnen Waldtypen verteilt worden (in Hirschsprung je drei Flächen — 15 Stämme — auf den Typ, in Neudorf je sechs bis zehn Stämme aus drei bis fünf Flächen).

Die Jahrestriebe der Probestämme wurden, soweit sie gut erkennbar waren, von der Spitze her nach unten gezählt und gemessen und (zu Hause) zu je fünf zusammengefaßt. Außerdem wurde 2 m über dem Stockabschnitt stets eine Stammscheibe zur Feststellung des Kreisflächenwachstums und zur Kontrolle der Zahl der gemessenen Triebe entnommen. Ergab sich keine Übereinstimmung — über drei Jahre Unterschied zwischen der Anzahl der gezählten Triebe und der Jahrringe am Abschnitt —, so wurde der Baum weiter oben nochmals zerschnitten und Ringe gezählt. Meist ließen sich die Triebe aber durch geschickte und eingeübte Waldarbeiter recht genau feststellen.

Die Größe der Probeflächen im Altholz war für die floristischen Untersuchungen normal etwa 20 × 20 oder 30 × 30 m, bei Lücken kleiner, bei sehr einheitlichen Typen auf großer Fläche größer. Für die Bonitätsbestimmung war sie je nach der Stammzahl verschieden, im Mittel etwa 8—10 a. Die Probefläche zur Bonitätsbestimmung war also in einzelnen Fällen etwas größer als die floristisch genau untersuchte. Es wurde in solchen Fällen aber darauf gesehen, daß der Standort biologisch einheitlich war und zu demselben Waldtyp gehörte.

In zwei Fällen (Hirschsprung, Abteilung 54, Fläche 25, Myrt.-Ox.-Typ, und Neudorf, Abteilung 102 Fläche 72, Ox.-Kr.-Typ) mußte wegen der Kleinheit der vom Florentyp besiedelten Fläche über seinen Raum bei der Kluppung hinausgegangen werden — um 100 Stämme zu erfassen (Bestandsaufnahme: Mulde und anschließende Hänge, Florenaufnahme: nur in der Mulde!). Fläche 25 fiel in ihrer Bonität nicht aus dem Rahmen der übrigen Myrt.-Ox.-Typen, die gemessene Mittelhöhe ist bei ihr aber entschieden geringer als die Höhe der „direkt im Florentyp stehenden" Stämme. Der Neudorfer Bestand fällt völlig aus dem Rahmen der übrigen. Seine Bonitätsziffer wurde deshalb stets in Klammern zu den übrigen gestellt, floristisch wurde er aber genau wie die anderen Probeflächen ausgewertet (s. auch Haupttabelle II).

IV. Darstellung.

Das Ergebnis dieser Triebmessungen usw. wurde nach Koordinaten (Alter und erreichte Höhe oder Alter und laufender Höhenzuwachs in fünfjährigen Perioden) graphisch dargestellt. Von den Tafeln „Alter und erreichte Höhe" wurden aber der Druckkosten wegen nur zwei Beispiele aufgenommen, die das enge Nebeneinanderlaufen der Kurven der Probestämme aus einem Waldtyp zeigen sollen (Tafel 18 u. 19). In den Tafeln „Höhenzuwachs usw." wurde, um das Bild übersichtlich zu lassen, von den Hirschsprunger Probestämmen (je drei aus einer Fläche) der mit dem mittleren Höhenwachstum dargestellt, von den Neudorfern (je zwei Stämme aus einer Fläche) der mit der Nr. 2 (Tafel 11—15) und höchstens vier Kurven auf einer Tafel.

Der Verlauf der Kurven des Höhenwachstums der einzelnen Waldtypen (nach den Probestämmen) wurde untereinander verglichen, um die Streuweite des Wuchsganges kennenzulernen. Es wurde der bestwüchsigste und der schlechteste Stamm jedes Waldtypes dargestellt (Tafel 16 u. 17).

Nach den in 2 m Höhe entnommenen Stammscheiben wurde der Kreisflächenzuwachs der einzelnen Probestämme berechnet (ebenfalls in fünfjährigen Perioden) und graphisch aufgetragen. Die Tafeln sind nicht mit aufgenommen worden (s. Ergebnis Kap. F, 2), das Material ist der forstlichen Versuchsanstalt Eberswalde übergeben worden. Außerdem wurden in zwei zusammenfassenden Tabellen — Neudorf und Hirschsprung wie in allen Tafeln und Zusammenstellungen getrennt — alle in der Lücke (oder gelichtetem Altholz) in den Probeflächen vorkommenden Pflanzenarten nach ihren Konstanzen, die Lage, Petrographie usw. der Flächen, Alter, Durchmesser und Höhe des Mittelstamms der darauf stockenden Fichtenbestände einander gegenübergestellt. Die Probeflächen wurden dabei nach der Bonität geordnet (s. Haupttabelle II)[4].

Unter der Angabe „Bonität" ist in allen Fällen die Standortsbonität — nach der Höhe — verstanden.

Die Haupttabellen wurden für graphische Darstellungen in mehrfacher Hinsicht ausgewertet: die Einteilung der gefundenen Bodenpflanzen in Gruppen (nach Norrlin, Cajander u. a.), die Zuteilung der Probeflächen zu den einzelnen Waldtypen und den

[4]) Diejenigen Pflanzenarten, die sich überhaupt nur ein einziges Mal (in allen Flächen) fanden, wurden, um Platz zu sparen, in einer besonderen Spalte („dazu noch") aufgenommen. Die Zahl in dieser Spalte bedeutet demnach die Anzahl der noch dazukommenden Arten, nicht die Konstanz.

. (Geordnet

Potentilla reptans	Prenanthes purpurea	Taraxacum officinal.	Anemone nemorosa
—	—	—	—
—	—	—	—
a	—	—	—
—	a	—	—
—	a	a	—
—	—	1	—
—	a	a	—
a	—	—	2
a	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	a	—	3
—	—	—	—
—	—	—	—
—	a	—	—
—	a	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
a	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
a	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—

fünf Bonitätsgruppen gestattete, zahlenmäßig und graphisch die Beziehungen von Pflanzengruppen und Einzelpflanzen zu den Waldtypen und zu der Standortsbonität der Fichte darzustellen. Näheres über die angewandten Methoden ist in den Kapiteln C und F, bei der Besprechung der Ergebnisse, zu finden (Tafel 1—9).

Die Bonitäten der untersuchten Flächen wurden, geordnet nach dem Waldtyp der Probefläche, doppelt dargestellt: unter Einbeziehung des Alters der Bestände und direkt, nur nach ihrer Bonität, ohne Einbeziehung des Alters (Tafel 9 u. 10).

Außerdem wurden einige Beispiele vom Einfluß des Hangwechsels oder der Hanghöhe auf Bodenflora und Bonität der Fichte in graphisch-schematischer Darstellung gezeigt. Die Bodenflora ist (vier oder fünf charakteristisch wechselnde Arten) nach ihrer Konstanz und ihrem Gesamtdeckungsgrad in der Fläche dargestellt, darüber die Bonität des untersuchten Bestandes, und, schematisch, der Berghang (Tafel 20—23)[5].

C. Versuch der Aufstellung von Waldtypen im oberen Erzgebirge.

I. Über die Möglichkeit der Aufstellung einheitlicher Typen von Hirschsprung und Neudorf.

Den Waldtyp definiert Cajander: „Zu einem und demselben Waldtyp werden alle Waldungen gerechnet, deren Untervegetation sich im angehenden Haubarkeitsalter und bei annähernd normalen Geschlossenheitsgrad des Baumbestandes durch mehr oder weniger gemeinsame Artzusammensetzung und denselben ökologisch-biologischen Charakter auszeichnet, sowie alle diejenigen, deren Untervegetation sich von der eben definierten nur in solchen Hinsichten unterscheidet, die nur als vorübergehend oder zufällig, jedenfalls nicht als bleibend zu betrachten sind.

Bleibende Unterschiede bedingen einen neuen Waldtyp, wenn die Unterschiede signifikant genug erscheinen, oder einen Untertyp, wenn die Unterschiede weniger wesentlich, aber doch von Bedeutung sind.

Der Waldtyp ist ein forstlicher Begriff, hat aber auch in der reinen Pflanzengeographie seine Berechtigung."

Unter Beibringung von Gegengründen ist des öfteren von einzelnen Forschern darauf hingewiesen worden, daß die Cajander'schen Waldtypen auf keinen Fall unmittelbar auf deutsche Wälder angewendet werden dürften, und daß höchstens ihre Grundtatsachen mit entsprechenden Abänderungen in Deutschland Geltung haben dürften (z. B. Rubner, Lit. Nr. 30).

Umfassendere Untersuchungen florenstatistischer oder anderer Art sind aber m. W., wenigstens in den deutschen Mittelgebirgen, in denen Cajander (und später auch Björkenheim) seine Waldtypen gefunden und „entdeckt" hat, nicht ausgeführt und veröffentlicht worden. Cajanders Arbeit „Über Waldtypen I", die sich vorzugsweise auf Untersuchungen und Beobachtungen in deutschen Mittelgebirgen stützt und die Richtlinien für die einzurichtende finnische Versuchsanstalt geben soll, ist 1913 in den Acta Forest. Fenn. erschienen; die Untersuchungen fanden 1906/07 statt; „Über Waldtypen II", das meist finnische Verhältnisse behandelt, wurde 1921 herausgebracht. Die sog. „Finnischen" Waldtypen sind also wesentlich mit auf Grund von in den deutschen Mittelgebirgen gesammeltem Material aufgestellt!

Merkwürdigerweise ist diese Tatsache der Entdeckung der Waldtypen durch Cajander in deutschen Wäldern aber wenig beachtet worden, auch von mir zunächst nicht, bis der Gang meiner Untersuchungen mich fast zwangsläufig darauf hinführte.

Als Grund für die Einschränkungen der Geltung der Waldtypenlehre sind hauptsächlich die Veränderungen im Waldbilde Deutschlands durch Eingriffe des Menschen angegeben worden, während man von den finnischen Wäldern wohl zunächst annahm, daß sie sich in einem urwaldartigen, völlig naturgemäßen Zustande befänden. Berichte über die Wälder Finnlands haben aber gezeigt, daß sie mindestens ebenso große Veränderungen, weniger allerdings in gewolltem Wechsel der Holzarten als in gewaltsamen Eingriffen anderer Art, namentlich durch Brandkultur, bis noch in jüngste Zeit, zu überstehen hatten.

Außerdem führte man Erwägungen über die geringe Tiefe der Bewurzelung der Bodenflora im Vergleich zu der tieferen der Waldbäume, die größere Wirkung des Humus auf die empfindlichen Bodenpflanzen an, und anderes mehr. Auch einzelne Gegenbeispiele („gute" Flora auf schlechtem Holzstandort usw.) sind gebracht worden.

Es ist von vornherein höchst wahrscheinlich, daß die Bodenpflanzen, wenn sie etwas über den Boden, den sie bewohnen, aussagen, dies nur für die Schichten tun können, die sie direkt durchwurzeln, oder doch für

[5]) Der Druckkosten wegen mußte eine Anzahl Tafeln weggelassen werden.

die, die noch Einfluß auf ihre Wurzeln auszuüben vermögen.

Da es aber noch die Frage ist, ob nicht die oberste Bodenschicht, in der die Humusvorräte stecken, auch für das Wachstum der Waldbäume von entscheidender Bedeutung ist, und die Frage, wie sich die Wurzeltiefe der Holzarten zu der der Standortspflanzen verhält, ebenfalls im ganzen noch wenig geklärt ist, finden sich in der vorliegenden Arbeit zwar Anfänge der Klärung der ursächlichen Zusammenhänge (Bodeneinschläge und Beiträge zur Kenntnis der Bewurzelung der Bodenflora), aber bei der außerordentlichen Kompliziertheit dieser Probleme wurden in dieser ersten, vorbereitenden Arbeit hauptsächlich statistische Arbeitsmethoden angewandt.

Wenn die oberste Bodenschicht entscheidend sein sollte oder die Bodenpflanzen nicht flacher als die Waldbäume wurzeln, spielt die Frage der Einetagigkeit der Böden eine geringe Rolle. Da diese Fragen aber nur für einzelne Beispiele geklärt sind, nicht aber für den Durchschnitt, wurden einetagige Böden bei der Wahl der Probefläche bevorzugt, d. h. Böden, deren Schichten infolge einheitlicher Verwitterung in gesetzmäßiger Beziehung zueinander stehen, sodaß dem Zustand der oberen ein bestimmter Zustand der unteren Bodenschichten entspricht.

Unter Zurückstellung aller hier auftretenden standörtlich-physiologischen Fragen stellte ich mir die Aufgabe, durch statistische Untersuchungsmethoden nachzuweisen, ob und wieweit bei Untersuchung zahlreicher charakteristischer Einzelfälle in einem begrenzten Untersuchungsgebiet zwischen Auftreten und Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften und dem Wachstum der Fichte sich gesetzmäßige Zusammenhänge ergeben. Diese Arbeiten waren ihrer Natur nach als örtliche Vorarbeiten für eine etwaige Aufstellung und Verwendung von auf der Flora aufgebauten Waldtypen zu verwenden.

Im oberen Erzgebirge lagen die Dinge für eine derartige Untersuchung günstig: die Böden sind, im weiteren Sinne, fast alle einetagig (abgesehen z. B. von allen Mooren), und die Geschichte der Eingriffe der Menschen in die Bestände ist im allgemeinen weit zurück verfolgbar. Die Fichte mit ihrer meist geringen Bewurzelungstiefe schien auch am ehesten Erfolg für solche Untersuchungen zu verbürgen.

Wenn trotz des ursprünglich anders gesteckten Zieles einigermaßen scharf umrissene Waldtypen aufgestellt werden konnten und mußten, so liegt der Grund darin, daß die Untersuchung ergab, daß die wichtigsten Standortsweiser stets in festen Gemeinschaften auftreten und sich auch, was besonders wichtig ist, zu vertreten vermögen. Außerdem zwangen sich mir die Cajander'schen Waldtypen oder wenigstens ganz ähnliche im Laufe der Arbeit geradezu auf. Ich mußte, obwohl ich mich zunächst innerlich sehr sträubte, immer mehr erkennen, daß die gefundenen Pflanzengemeinschaften eine verblüffende Ähnlichkeit mit einzelnen der Cajander'schen Waldtypen hatten. Im Anfang hatte ich geglaubt, vollkommen ohne feste Pflanzenvereine auskommen zu können, später glaubte ich, Erzgebirgs-Florentypen zu sehen, zuletzt mußte ich doch die Richtigkeit der Cajander'schen Waldtypen im wesentlichen anerkennen. Das hat seine ganz natürliche Ursache darin gefunden, daß auch Cajander seine ersten Untersuchungen über Waldtypen zumeist in den deutschen Mittelgebirgen, also ähnlichen Standorten wie in Neudorf und Hirschsprung, angestellt hat.

Die unzweifelhafte Tatsache, daß sich im Hirschsprunger und Neudorfer Revier die gleichen Waldtypen ausscheiden ließen — man vergleiche die Haupttabellen, die sämtliche in den Probeflächen in Lücke (und lichtem Altholz) gefundenen Pflanzenarten in ihren Konstanzen enthält — und daß diese Waldtypen beider Reviere sich bis in ganz geringfügige Kleinigkeiten ähneln, beweist m. E. das wirkliche Vorhandensein von ausscheidbaren Typen.

Die einzige Pflanze, die in der Hirschsprunger Gegend im Gegensatz zur Neudorfer gar nicht gefunden wurde, war Homogyne alpina, der Brandlattich, der nach Wünsche (Die Pflanzen Sachsens) nur im oberen Erzgebirge vom Fichtelberg bis nach Rehefeld vorkommt. Die anderen, die anscheinend im Hirschsprunger Ox.-Kr.-Typ fehlen — wie Dentaria bulbifera, Zahnwurz, Nasturtium officinale, Brunnenkresse —, wurden jedoch auch alle dort gefunden, in ausgesprochenen Oxalis-Kräuter-Typen; aber diese Flächen wurden aus anderen Gründen (ehem. Feldflächen, nicht reine Fichtenbestockung usw.) nicht mit aufgenommen.

Auffällig war für mich, wie wohl für alle, die sich noch nicht näher mit Florenstatistik beschäftigt haben, die geringe Anzahl der im Walde (wenigstens im Fichtenwald auf kalkarmem Urgestein) überhaupt vorgefundenen Pflanzenarten. Statt der vielleicht 150 bis 200 Arten hatte ich viele Hunderte, wenn nicht tausend erwartet. Es sind eben immer wieder dieselben Pflanzenarten, die sich in solchen Wäldern finden.

Ein Schema oder eine zahlenmäßige Standardzusammensetzung der Bodenflora der einzelnen Wald-

typen aufzustellen, erschien mir nicht angebracht; jedoch wurden die Typen beschrieben und die durchschnittlich **gefundene** Zahl der Arten in den Pflanzengruppen (Kräuter, Gräser, Farne, Mullmoose, andere Moose, Flechten, Halbsträucher und Sträucher) in der Lücke (gelichtetes Altholz) graphisch dargestellt (Tafel 1 und 2). Der Verlauf dieser Kurven ist, um ein Ergebnis vorwegzunehmen, dem Verlauf der Kurven derselben Pflanzengruppen, nur eingeteilt nach ihrem Vorkommen in den verschiedenen Bonitäten, nicht nach den Waldtypen, überraschend ähnlich (Tafel 3 und 4). Die Tendenz der Kurven der einzelnen Pflanzengruppen ist in allen vier Tafeln dieselbe: zahlreiche Kräuter, Mullmoose, Gräser, Farne in den besseren Bonitäten bezw. Typen, Fehlen derselben in den schlechteren; erhöhtes Auftreten der „anderen Moose", Flechten und Halbsträucher in den ärmeren Typen und Bonitäten.

Zum Begriffe „Mullmoose" wurden die Mnium-Arten, dazu Eurhynchium striatum, Bryum roseum, Thuidium tamariscinum, Catharinea undulata, Plagiochila asplenioides, Lophocolea bidentata und Hypnum squarrosum zusammengefaßt, teils nach den Ergebnissen von v. Geisberg, teils auf Grund eigener Beobachtungen. Zwar bewohnt, wie festgestellt wurde, nur ein Teil dieser Moose auch wirklich Mull oder Moder (die Mnium-Arten fanden sich fast stets auf mit gut zersetztem Humus innig vermischten mineralischen Böden, ebenso auch Bryum roseum und Catharinea, letztere z. T. sogar auf nacktem Mineralboden), doch erschien dieser Name als Gegensatz zu den übrigen, meist Rohhumus bewohnenden Moosen und als Zusammenfassung am günstigsten. Die Mullmoose unterscheiden sich auch noch meist durch ihre zarten, an höhere Pflanzen erinnernden Blättchen von den fast durchweg spärlichen, „trockeneren" übrigen Moosen.

II. Die gefundenen Waldtypen, Beschreibung.

Für das Erkennen der wirklich standortsgemäßen Flora ist, wie schon erwähnt, das gelichtete Altholz sowie seine größeren und kleineren Bestandslücken am besten geeignet. Schon infolge der langen Zeit, in der der Boden nicht irgendwie von Menschen — mit Ausnahme der Wirkung der Durchforstungen — beeinflußt wurde, kann hier die Standortsflora mit ihrer meist sehr kurzen Lebenszeit am ehesten den natürlichen, durch die Gesamtheit der Standortsfaktoren, die Anpassungsfähigkeit der einzelnen Pflanzen und ihren Kampf ums Dasein untereinander bedingten Gleichgewichtszustand erreicht haben. In solchen Beständen wurden deshalb auch die meisten Aufnahmen gemacht.

Aber auch in den jüngeren Beständen, von der Kultur an, weist nach den Aufnahmen jeder Waldtyp sein bestimmtes Aussehen auf, wenn auch hier durch Bodenbearbeitung, Freilage oder allzu große Beschattung (in den Dickungen) die Flora keineswegs so gleichmäßig und kennzeichnend in einem Typ ist wie im gelichteten Altholz. Indessen sind auch diese Veränderungen im allgemeinen typisch und charakteristisch.

Die Veränderung der Flora in den verschiedenen Altersstufen der Bestände ist für Viele ein Grund, das Vorhandensein von Waldtypen überhaupt oder ihre Verwendbarkeit zu leugnen. Es muß aber hier betont werden (s. Cajander II, S. 14—15), daß der Waldtyp **keineswegs nur** die Althölzer und ihre Pflanzengemeinschaften umfaßt, sondern daß auch die übrigen Lebensalter unserer Waldbäume ihre ganz bestimmte, wenn auch teilweise schwerer anzusprechende und variablere, aber doch für die einzelnen Waldtypen bezeichnende Bodenvegetation aufweisen. **Die einzelnen Pflanzen kommen und gehen in den verschiedenen Altersstufen in einer für den Typ charakteristischen, gesetzmäßigen Folge.** In vielen Typen hat jede Altersklasse ein von der nächsten durchaus verschiedenes floristisches Aussehen durch die wechselnden Einwirkungen der Belichtungsfaktoren, der Wurzelkonkurrenz u. a. aufzuweisen. In den Kulturen erschweren die zahlreichen Pflanzen, die infolge der plötzlichen Veränderung des bisherigen Bodenzustandes auftreten und die das standortsgemäße Bild oft völlig verwischen, ja verkehren können, das sichere Erkennen (plötzlicher Verbrauch der in einer Baumgeneration angesammelten Humusvorräte nach dem Kahlschlag, Wirkung der Bodenbearbeitung oder ungünstige Veränderung der Humusmassen bei längerer Freilage). Das gelichtete Altholz mit seinen Lücken ist meist besonders ausgeglichen und für das Ansprechen des Waldtypes daher am besten geeignet. Diese Gesetzmäßigkeit im Wechsel ist aus den floristischen Einzelaufnahmen durchaus zu erkennen, ein Einzelbeispiel für die verschiedene Flora in Kultur und Altholz verschiedener Typen an einem Bergeshang ist am Schluß (in graphisch-schematischer Darstellung) aufgenommen (Tafel 21 und 22).

(Fortsetzung folgt.)

Die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung.

Von Forstreferendar H. Waldbauer, Villingen.

(Schluß.)

Haben wir bisher die Beziehungen zwischen Waldbau und dem Teil der Forsteinrichtung, der sich die allgemeine ökonomische Organisation zur Aufgabe stellt, betrachtet, so soll uns nunmehr die Frage beschäftigen, welche Beziehungen zwischen Waldbau und technischer Betriebsorganisation bestehen. Im ersten Abschnitt wurde die Frage vom theoretischen Standpunkt aus bereits besprochen; wir kamen zur Forderung, daß die Organisation des technischen Betriebs, mit anderen Worten die Aufstellung des Betriebssystems, selbständige Teilaufgabe der Forsteinrichtung sein solle, daß also der Waldbau nicht allein das Betriebssystem zu bestimmen habe, sondern daß die Forderungen der Produktionstechnik neben denen des Schutzes und der Erntetechnik in einem von der Forsteinrichtung aufzustellenden System gemeinsam verwirklicht werden sollen. Es müssen also „sämtliche Phasen des forstlichen Erzeugungsganges"[27]) berücksichtigt und organisiert werden. Wagner[27]) nennt einzeln die Elemente des Betriebssystems: die Wahl der Holzart (die wir bei der ökonomischen Organisation besprachen), die Wahl der Verjüngungsmethode, die Wahl der Erntemethode, die Aufgabe des allseitigen Schutzes der Produktion, die Wahl der Erziehungsmethoden, die Wahl der Verwertungsmethode, die Aufschließung des Waldes, die Art der Sortierung, des Verkaufs usf. Hierbei werden die Forderungen des Waldbaus und der Ernte hauptsächlich durch die Art der Hiebsführung („Hiebsart" nach Wagner, a. a. O. S. 132 ff.), die Belange des Forstschutzes dagegen durch die Form und Anordnung der Schläge („Schlagform" nach Wagner, a. a. O. S. 127 ff.) gewahrt.

In etwas engerem Sinne wird unter der „Betriebsart" die Verbindung einer Verjüngungsmethode mit einer Ernte- (und teilweise auch Schutz-) Methode verstanden. Die Tatsache, daß die „Betriebsart" und insbesondere die Verjüngungsmethode (Blenderbetrieb, Femelschlagbetrieb, Schirmschlagbetrieb) den „Kern des Betriebssystems" darstellt, erklärt die bisherige Behandlung der Betriebsarten in der waldbaulichen Literatur, während es sich auch hier, wie beim Betriebssystem, um eine organisatorische Aufgabe, also um eine Aufgabe der Forsteinrichtung handelt.

In der Praxis gestaltete sich das Verhältnis zwischen Waldbau und Betriebssystem meist so, daß die gewählte Betriebsart oder auch nur die Methode der Verjüngung überwiegenden Einfluß auf das ganze Betriebssystem gewann, und die Aufgaben des Schutzes, die Organisation der Erziehung usw. mehr oder weniger in den Hintergrund traten[28]). So kommt es, daß vollausgebildete Betriebssysteme — in der Literatur wie auch in praxi — tatsächlich nur wenige bestehen; Wagner[29]) nennt unter anderen als „ausgesprochene" Betriebssysteme den sächsischen Fichtenkahlschlagbetrieb, das Blendersaumschlagsystem und das Schirmkeilschlagsystem[30]). In der Literatur wurden Betriebssysteme bisher fast gar nicht behandelt; eine Ausnahme machen — abgesehen von Dienstweisungen der Verwaltungen — Judeich, der mit der Darstellung der Bestandswirtschaft zugleich ein Betriebssystem gab, Wagner („Der Blendersaumschlag und sein System") und die badische Forstverwaltung mit der Schrift „Die Verjüngung der Hochwaldbestände". Letztere beiden Veröffentlichungen bauen synthetisch das Betriebssystem[31]) aus den Einzelforderungen der Produktionszweige auf, wobei in der „Verjüngung der Hochwaldbestände" noch die Forderungen der sozialen Fürsorge und die psychische Einstellung von Betriebsleiter und Arbeitnehmer Berücksichtigung finden. —

Ein kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Betriebssystem in Baden wird für die weitere Klärung der Frage wertvolle Fingerzeige geben. Dabei handelt es sich in der Hauptsache darum, welche Stellung der Waldbau in dem von der Forsteinrichtung vorgeschriebenen oder empfohlenen Betriebssystem[32]) einnahm bezw. in welchem Verhältnis er zu den übrigen Produktionszweigen stand. Erkannte die Forsteinrichtung ihre Aufgabe, unparteiisch — als übergeordnete Instanz —

[27]) Wagner, a. a. O. S. 239.

[28]) Der Einfluß der Ertragsregelung, insbesondere des Fachwerks, auf die Betriebssysteme wurde schon im ersten Abschnitt erwähnt; er soll später bei der Behandlung der Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Ertragsregelung in seiner praktischen Auswirkung betrachtet werden.

[29]) A. a. O. S. 244.

[30]) Schon der nach der Verjüngungs- und Erntemethode gewählte Name der Betriebssysteme deutet an, daß diese wesentlich durch die Betriebsart charakterisiert sind.

[31]) Die „Verjüngung der Hochwaldbestände" behandelt allerdings fast ausschließlich die „Synthese des forstlichen Verjüngungssystems".

[32]) Daß in den Einrichtungswerken im allgemeinen Teil Wirtschaftsregeln aufgestellt und besprochen werden, zeigt, daß die Organisation des technischen Betriebs in der Praxis schon längst als Aufgabe der Forsteinrichtung erkannt wurde.

die Forderungen aller Produktionszweige zu einem Ganzen zu verbinden oder ließ sie dem Waldbau allzuviel Freiheit und verzichtete damit auf ein System zum Schaden des ganzen Waldes?

Es würde indessen zu weit führen, die Entwicklung, die durch das Forstgesetz 1833 und die Forsteinrichtungsinstruktion von 1836 eingeleitet wurde, eingehend zu verfolgen. Bis zum Erlaß der Dienstanweisung über Forsteinrichtung von 1869 stand ja das Einrichtungsverfahren im Banne des Fachwerks, sodaß das Betriebssystem — Schirmschlag und Femelschlag — von der Ertragsregelung nicht unbeeinflußt blieb[33]). Aus dem durch das Forstgesetz vorgeschriebenen und durch die Forsteinrichtungsinstruktion von 1836 taxatorisch festgelegten kurzfristigen Schirmschlag ging durch Verlängerung des Verjüngungszeitraums, die durch die Instruktionen von 1846 und 1849 zugelassen wurde, die badische Femelschlagwirtschaft hervor; die „Fessel, welche die Forsteinrichtung der Praxis auferlegt hatte"[34]), war gesprengt und die weitere Entwicklung zu langfristiger Verjüngung und mehr ungleichförmigen Beständen, die dann in der Instruktion von 1869 auch von der Einrichtung anerkannt wurde, angebahnt.

Über den ursprünglichen Schirmschlag als Betriebsart bezw. Betriebssystem ist zu sagen, daß er vor allem ökonomischen Erwägungen entsprang, die „den Unfug einer regellosen Waldwirtschaft" beheben wollten, und daß man glaubte, geordnete Zustände, insbesondere Naturverjüngung und gleichwüchsige Bestockung, am ehesten durch die Hartig'sche Schirmschlagwirtschaft herbeiführen zu können. Über zweckmäßige Hiebs- und Schlagführung traf die Einrichtungsinstruktion ebenfalls Bestimmungen. Die Nachteile des Schirmschlags („Schirmbreitschlag" nach Wagner) in erntetechnischer Hinsicht fielen bei dem hohen Anteil der Tanne und Buche weniger ins Gewicht.

Ungleich bedeutsamer ist die mit dem allmählichen Ausbau der Femelschlagwirtschaft seit 1849 angebahnte Entwicklung, insbesondere deshalb, weil dieses Betriebssystem infolge jahrzehntelanger Übung weitgehend den heutigen Wald- und Bestockungsaufbau bedingt hat und weil die Kenntnis seiner Grundsätze das Verständnis für die heutigen Zustände erleichtert. Es handelt sich hier darum, in der Femelschlagwirtschaft die Beziehungen zwischen Waldbau und Betriebssystem zu beleuchten[35]). Auch der Femelschlag verdankt seine Umbildung aus dem kurzfristigen Schirmschlag finanziellen Erwägungen; man wollte in den ursprünglich aus dem Femelbetrieb hervorgegangenen ungleich alten Beständen die schwachen, schlecht absetzbaren Sortimente noch einige Jahre in den Genuß des Lichtungszuwachses kommen lassen, was bei kurzfristiger, über die ganze Abteilung geführter Verjüngung nicht möglich gewesen wäre[36]). Das in der Femelschlagwirtschaft eingehaltene Hiebsverfahren zeigt örtliche und individuelle Verschiedenheiten; ob die Verjüngung durch Aushieb der stärksten Stämme auf der ganzen Fläche hervorgerufen wurde oder mehr von Löchern, die unbeabsichtigt entstanden oder planmäßig gehauen waren und dann umrändelt wurden, ihren Ausgang nahm, immer ist — wenigstens bei der ursprünglichen Form des Femelschlagbetriebs — kennzeichnend, daß der Hieb neben der Entfernung von Faulhölzern und Erziehungsrückständen auf die stärksten, meistbegehrten Sortimente geführt wurde. Eine Hiebsordnung wurde — wenn auch nicht regelmäßig — insofern eingehalten, als im Gebirge die Verjüngung von oben nach unten fortschreiten sollte. Auch wurde mit der Zeit eine streifen- und zonenweise fortschreitende Verjüngung angestrebt. Die dem Femelschlagsystem zur Last gelegten Nachteile sind daraus abzuleiten, daß hauptsächlich zwei waldbauliche Betriebsprinzipien, nämlich Lichtungszuwachs und Naturverjüngung, derartigen Einfluß auf das ganze Betriebssystem gewannen, daß ihnen gegenüber fast alle andern Rücksichten betriebstechnischer Art in den Hintergrund treten mußten; hier hat es ohne Zweifel die Forsteinrichtung versäumt, ausgleichend auch den Forderungen des Schutzes und der Ernte, der engeren Betriebstechnik usw. zu ihrem Recht zu verhelfen. Das kommt insbesondere zum Ausdruck in den Nachteilen des Verfahrens, die in den Richt-

[33]) Wir dürfen uns jedoch gerade in Baden, insbesondere seit der Instruktion von 1849, die Entwicklung nicht so vorstellen, als ob der nachhaltigen Ertragsregelung im Sinne des Fachwerks das ganze Betriebssystem untergeordnet worden wäre; vielmehr kamen sich waldbauliche und forsteinrichtungstechnische Anschauungen auf halbem Wege entgegen. Vergl. auch Röhrl, Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden, S. 1 ff., und Seeger, Das badische Femelschlagverfahren, in Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1924, S. 388 ff.

[34]) Seeger, a. a. O. S. 392. Vergl. auch Rebel, Die ideelle Teilfläche der bayrischen Forsteinrichtung, in „Waldbauliches aus Bayern", II. Bd.

[35]) Es soll hier unter dem „Femelschlagverfahren" auch das Verfahren der „horst- und gruppenweisen Verjüngung" verstanden werden, ebenso auch die „streifenweise Verjüngung" (vergl. Richtlinien, S. 40 und die „Umstellung der Wirtschaft....", S. 54/55).

[36]) Auch noch in anderer Weise konnte bezw. mußte eine langfristige femelschlagartige Verjüngungsweise entstehen: durch zu niedrige Abgabesätze, die die schnelle und völlige Räumung unmöglich machten. Vergl. Richtlinien, S. 28 und 39. Da es sich jedoch hier um eine Frage der Ertragsregelung handelt, soll später hierauf eingegangen werden. Vergl. ferner Gerwig, Die Weißtanne, S. 115, zit. in Philipp, Tagesfragen, S. 68 f.

linien aufgezählt werden[37]): Mangel an Übersichtlichkeit, hohe Sturmgefahr insbesondere bei dem durch den langen Verjüngungszeitraum bedingten hohen Alter der Bäume, Beschädigung des Jungwuchses durch regellosen Starkholzaushieb, schwierige Holzhauerei (auf die waldbaulichen nachteiligen Seiten ist hier nicht einzugehen). Es sei hier insbesondere auf die Sturmgefahr hingewiesen, deren ungenügende Berücksichtigung im Wirtschaftssystem dazu führen kann, daß der Hiebssatz zum großen Teil durch Anfälle von Windfallholz erfüllt und so jede planmäßige waldbauliche Arbeit, insbesondere die Ausführung von Erziehungshieben in Frage gestellt wird. Nicht nur, daß die regellose Hiebsführung und Durchlöcherung der Bestände sehr zur Vermehrung der Sturmgefahr beitragen konnte, man ließ auch jede von der waldbaulichen Tätigkeit unabhängige Sturmsicherung außer Betracht. So wäre es auch im Femelschlagsystem sehr wohl möglich gewesen, Hiebszüge zu bilden, Loshiebe zu führen und so wenigstens im Ausbau der Schlagform das Nötige zu tun; die ortweise großen Sturmschäden, die wir zu beklagen haben, sind nicht ganz auf das Konto der Femelschlagwirtschaft, wohl aber auf das der Forsteinrichtung, die ein einseitig waldbaulich eingestelltes Betriebssystem duldete, zu buchen[38]). Bemerkenswert ist in dieser Hinsicht, daß in der F. E. O. 12 die Einhaltung einer bestimmten Hiebsordnung als „Mittel zur Erreichung des Wirtschaftsziels" nicht erwähnt ist; nur bei Aufstellung des vorläufigen Hiebsplans (§ 38) soll der „räumlichen Ordnung des Betriebs" unter „sonstigen Rücksichten" gedacht werden.

Die seit Herausgabe der neuen Dienstweisung über Forsteinrichtung (F. E. D. 24) und der Richtlinien in Baden angebahnte Umstellung der Wirtschaft in den beförsterten Waldungen brachte mit Aufstellung neuer, gegenüber der F. E. O. 12 wesentlich abgeänderter Wirtschaftsgrundsätze ein neues Wirtschafts- und zugleich ein neues Betriebssystem, das nach der auf dem größten Teil der Waldfläche angeordneten Art der Hiebsführung „Keilschirmschlagsystem" genannt werden kann (ohne daß allerdings mit diesem Namen zugleich alle wesentlichen Merkmale bezeichnet wären). Wir haben schon oben erwähnt (S. 52), daß das Keilschirmschlagsystem insofern ein echtes Betriebssystem darstellt, als es synthetisch aus den Einzelforderungen der Produktionszweige aufgebaut ist. Dies im einzelnen zu verfolgen, liegt hier außerhalb des Rahmens unserer Betrachtungen und ist auch schon in mehrfachen Veröffentlichungen unternommen worden („Die Verjüngung der Hochwaldbestände", „Die Umstellung der Wirtschaft"). Uns soll hier nur noch kurz die Stellung des Waldbaus im Rahmen des Systems beschäftigen, wie sie insbesondere in der F. E. D. 24 niedergelegt und in der „Umstellung der Wirtschaft" näher erläutert ist. „Unter Würdigung der Notwendigkeit eines innigen Zusammenarbeitens von Forsteinrichtung und Waldbau hat darum unsere Dienstweisung für Forsteinrichtung vom Jahre 1924 im § 1 ‚Wirtschaftsgrundsätze' auf das waldbauliche Gebiet übergegriffen ..."[39]) Als zur ökonomischen Organisation (die für den Keilschirmschlag hier mitbesprochen werden soll) gehörig und daher unter „Wirtschaftsgrundsätze" angeführt werden als „zielstrebige" waldbauliche Maßnahmen gefordert: früh einsetzende und regelmäßig wiederkehrende Erziehungshiebe; natürliche Verjüngung der Bestände; ununterbrochene Jungwuchspflege; Erziehung zweistöckiger Waldungen; Unterbau unter Lichthölzern usf. Was nun das Betriebssystem selbst, also die Art der räumlichen Ordnung, wie sie in Schlagform und Hiebsart zum Ausdruck kommt, betrifft, so ist dasselbe in der F. E. D. freilich nicht vollkommen dargestellt; immerhin ist in den Wirtschaftsgrundsätzen auf die Einhaltung einer „peinlichen Hiebsordnung nach durchdachtem und festgelegtem Verjüngungsplan" und auf „frühzeitige Trennung von Altholz und Jungwuchs im Fortgang der natürlichen Verjüngung" hingewiesen. „Unter genauer Beobachtung der Wirtschaftsgrundsätze und der Hiebszugseinteilung werden vom Forsttaxator ... für jede Abteilung ... Hiebsart und Hiebsmasse festgesetzt" (§ 8 A 2). Damit erkennt die Forsteinrichtung die taxatorische Festlegung des in den Richtlinien vorgeschriebenen Betriebssystems als eine ihrer wesentlichsten Aufgaben an. Die zeichnerische Darstellung geschieht in den Hiebszugskarten; auf diesen wird „in den einzelnen Abteilungen durch Pfeile oder kleine Keile der Gang der Verjüngung festgelegt unter genauer Berücksichtigung von Holzbringung, -lagerung und Windgefahr" (§ 11[6]).

Die Belange des Waldbaus haben schon bei Aufstellung des Betriebssystems Berücksichtigung gefunden (s. o. und die erwähnten Veröffentlichungen). Hier muß jedoch noch darauf hingewiesen werden, daß bei Anwendung des Betriebssystems auf den

[37]) S. 34 ff.; vergl. auch die Verjüngung der Hochwaldbestände, S. 23 ff.

[38]) Vergl. auch Seeger, a. a. O. S. 401: „Darüber besteht kein Zweifel, daß im Femelschlagverfahren bewirtschaftete Waldungen sich gerade so gut gegen den Sturm halten, als nach einem andern Verfahren bewirtschaftete, vorausgesetzt, daß die Grundbedingungen einer Sturmsicherung richtig gewahrt sind" (vom Verfasser gesperrt).

[39]) „Die Umstellung ...", S. 47.

Einzelbestand, also insbesondere bei der Festlegung des Verjüngungstempos[40]) zunächst die waldbaulichen Erfordernisse für den Taxator maßgebend sein müssen. Das kommt im § 8 A 4 der F. E. D. zum Ausdruck: „Die Vorschriften im Hiebsplan werden zunächst lediglich nach den waldbaulichen Erfordernissen des Einzelbestandes festgestellt.“ (Das gleiche gilt natürlich auch von der Ansetzung der Vornutzungsmassen; wir kommen bei der Ertragsregelung nochmals auf diese Frage zurück.)

Wir haben uns noch mit der Frage zu befassen, welche Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und der Ertragsregelung — der dritten Hauptaufgabe der Forsteinrichtung — in der Praxis insbesondere der badischen Forstwirtschaft bestanden haben und heute noch bestehen. Die im theoretischen Teil abgeleitete Forderung, daß die Ertragsregelung, d. h. die Feststellung des nachhaltigen Hiebssatzes unabhängig von der räumlichen Betriebsorganisation und nur nach dem Grundsatz der Nachhaltigkeit vorzunehmen sei, könnte die Folgerung aufkommen lassen, daß Waldbau und Ertragsregelung nichts miteinander zu tun hätten. Aber ganz abgesehen von den tatsächlichen Übergriffen der Ertragsregelung auf das waldbauliche Gebiet, von denen schon oben (H. 1, S. 12) die Rede war und die zu äußerst innigen, nicht gerade günstig sich auswirkenden Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Ertragsregelung führten, müssen wir die oben abgeleitete Forderung daraufhin nochmals prüfen, ob nicht auch dann doch gewisse Beziehungen der Ertragsregelung zum Waldbau bestehen[41]), wenn beide Gebiete getrennt und nach den ihr innewohnenden Grundlagen organisiert werden: der Waldbau, d. h. die bestmögliche Holzproduktion, indem er im Betriebssystem — auf der Grundlage des Rentabilitätsprinzips — gebührende Berücksichtigung findet, die Ertragsregelung, indem lediglich auf der Grundlage der Nachhaltigkeit festgestellt wird, wieviel Masse dem Walde dauernd entnommen werden kann.

Da ergeben sich denn sofort Wechselbeziehungen zweierlei Art: Erstens trägt der Waldbau in sich das biologische Gesetz der Stetigkeit, des Vermeidens schroffer Eingriffe[42]); es will gewahrt werden bei Führung der Erziehungshiebe, insbesondere aber im stetigen Fortgang der Naturverjüngung[43]). So kommt dieses biologische Gesetz (dessen Außerachtlassung auch die Rentabilität des technischen Betriebs beeinträchtigt, s. H. 1 S. 14) dem Prinzip, auf dem die Ertragsregelung ihre Methoden aufbaut, entgegen oder vielmehr ist mitbestimmend für die nachhaltige Ertragsregelung, in der also auch wichtige waldbauliche Belange vertreten sind. Wichtiger noch erscheint die zweite dauernd wirkende Wechselbeziehung zwischen Waldbau und Ertragsregelung: die Festsetzung einer ganz bestimmten Hiebsmasse, die im Walde erhoben werden soll, gibt der waldbaulichen Tätigkeit doch ein sehr bestimmtes, zahlenmäßig festgelegtes Ziel, das zu erreichen ist, oder, bei freierer Handhabung, mindestens einen ganz gewissen Rahmen, innerhalb dessen sich die waldbauliche Tätigkeit zu halten hat; das ist auch dann der Fall, wenn weder Hiebsart noch Hiebsort taxatorisch festgelegt sind[44]). Hier offenbart sich eine der stärksten Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung überhaupt: die Bindung des Waldbaus an die Erhebung einer bestimmten Nutzungsmasse. Es erscheint daher verständlich, wenn in neuester Zeit, wo doch die ganzen Grundlagen der Forsteinrichtung kritischer Prüfung unterworfen werden, Bestrebungen sich geltend machen, die diese Bindung des Waldbaus an die Forsteinrichtung aufgehoben wissen wollen, indem der Hiebssatz, selbst aus

[40]) Wenn auch die in Verjüngungsabteilungen im Wirtschaftsjahrzehnt zu entnehmende Endnutzungsmasse taxatorisch festgelegt wird, indem sie in Zehnteln des Vorrats (§ 8, A 3) anzugeben ist, so soll damit der Fortgang der Verjüngung nicht starr vorgeschrieben, sondern nur ein Anhaltspunkt und Rahmen für den Wirtschafter gegeben werden.

[41]) Die Frage im praktischen Teil nochmals aufzugreifen, erscheint deshalb zweckmäßig, weil sie nicht ohne praktische Beispiele, die hier folgen, eingehend besprochen werden kann.

[42]) Die F. E. D. fordert (§ 1 III) zur „Erhaltung der Bodenkraft als des wesentlichen Trägers der Nachhaltigkeit“ (vom Verfasser gesperrt) „Vermeidung aller zu starken einmaligen Eingriffe . . .“.

[43]) Vergl. insbesondere Wagner, Die Grundlagen der räumlichen Ordnung, IV. Aufl., S. 96 und 175.

[44]) Wenn eine Bindung des Hiebssatzes an bestimmte Hiebsorte bei den meisten Einrichtungsverfahren, auch solchen, die mit „freien Massen“ arbeiten, tatsächlich doch erfolgt, so ist das mehr als nachträgliche Verteilung der auf eigener Grundlage (Zuwachs) festgestellten Hiebsmasse an die einzelnen Bestände nach deren waldbaulichen Bedürfnissen anzusehen. Auch kann die Bestimmung und Festlegung des Hiebssatzes nach den waldbaulichen Bedürfnissen der Einzelbestände für die verhältnismäßig kurze Zeit der Wirtschaftsperiode kaum als Fessel angesehen werden, sondern ist im Gegenteil als genügende und in anderer Weise kaum mögliche Berücksichtigung der waldbaulichen Forderungen zu werten. Jedenfalls dürfen wir die Zuteilung von bestimmten Massen an die Einzelbestände nicht als „Zuteilung“ im Sinne des Fachwerks auffassen, da es sich dort (beim Fachwerk) ja um die Feststellung des Hiebssatzes, hier dagegen mehr um eine nachträgliche Operation, die genau genommen gar nicht Aufgabe der Ertragsregelung, sondern des Betriebssystems ist, handelt. Vergl. Wagner, a. a. O., S. 324/325; über das Verhältnis der verschiedenen Methoden der Ertragsregelung zum Waldbau, insbesondere der Altersklassenmethoden, die hier nicht besprochen sind, wird auf das „Lehrbuch der theoret. Forsteinrichtung“ verwiesen.

dem Zustand des Waldes und seiner Ertragsfähigkeit abgeleitet, nur einen losen Rahmen, einen Voranschlag gewissermaßen darstellen soll und nicht eine die künftige Wirtschaft bindende starre Vorschrift. Die Hiebsmasse soll — nach diesem extremen Standpunkt — lediglich nach waldbaulichen Erfordernissen erhoben werden (hiervon noch später). Hierbei wird jedoch die tatsächliche Aufgabe der Ertragsregelung verkannt, ja vielfach ein selbständiger Zweck derselben geleugnet. Wir brauchen — man denke nur an den „gebundenen" Waldbesitz des Staates und der Gemeinden — feste Anhaltspunkte für die Bemessung unserer Nutzungen. Der Staat, jede Gemeinde und Körperschaft will unbedingt wissen, wieviel Einnahmen ihr aus dem Waldbesitz dauernd zur Verfügung stehen; mit einem Voranschlag, der keine Gewähr für die Einhaltung der vorgesehenen Nutzung gibt, ist daher nicht geholfen. Einen bestimmten Hiebssatz und damit eine waldbauliche Bindung an denselben müssen wir also im Interesse der Nachhaltigkeit anerkennen und in Kauf nehmen. Indessen kommt es bei jeder Hiebssatzfestsetzung noch darauf an, mit welcher Genauigkeit seine Einhaltung verlangt wird und welcher Rahmen für die tatsächliche Nutzung dem Wirtschafter zur Verfügung steht, ferner ob bei Vorliegen besonderer Verhältnisse, worunter auch besondere waldbauliche Bedürfnisse verstanden werden können, gewisse „Ventile" in Form von Hiebssatzerhöhungen bezw. -einschränkungen, außerordentlichen Nutzungen usf. vorgesehen sind.

Wir wenden uns nun einer kurzen Betrachtung der Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Ertragsregelung in der Geschichte der badischen Forsteinrichtung zu.

Wir dürfen auch hier die Zeit vor 1869 als zu fern liegend und für die heutigen Zustände kaum mehr bedeutend mit nur ganz wenigen Worten streifen; gleichwohl waren gerade in dieser Zeit des Fachwerks die Wechselbeziehungen zwischen Einrichtung und Waldbau sehr innig. Ganz allgemein sei hier auf die schon mehrfach erwähnten Untersuchungen Wagners hingewiesen, die das Verhältnis des Fachwerks zur Ertrags- und Betriebsordnung und damit auch zum Waldbau zum Gegenstand haben (Grundlagen der räumlichen Ordnung). Wir hatten in Baden seit 1836 ein Massenfachwerk; es wurde schon geschildert, daß diese Betriebsregelungsmethode, die Waldbau und Ertragsregelung so eng zusammenband, in der Zeit der Abkehr vom Femelbetrieb und des Strebens nach gleichalten und gleichwüchsigen Beständen anfänglich durchaus nicht als Zwangsjacke des Betriebs, insbesondere des Waldbaus empfunden wurde. Erst als man einsah, daß die kurzfristigen Verjüngungszeiträume finanzielle Nachteile zur Folge hatten und vielfach, wie in höheren Lagen z. B. die Durchführung der Naturverjüngung in zehnjährigem Verjüngungszeitraum nicht möglich war, griff man in der Instruktion von 1843 und 1849 zum Mittel der „Öffnung der zweiten Periode"[45]). Es beweist dies, daß in Baden von jeher der Waldbau ganz maßgebenden Einfluß auf das Einrichtungsverfahren geübt hatte.

Ganz frei von den Einflüssen der Ertragsregelung hätte der Waldbau allerdings erst mit der Forsteinrichtungs-Dienstweisung von 1869 werden können. Das Fachwerk wurde verlassen und an seine Stelle eine reine Zuwachsmethode gesetzt, die vom Betriebssystem völlig unabhängig war. Es waren damit ohne Zweifel alle Hindernisse, die einer Weiterentwicklung der waldbaulichen Technik beim Fachwerk noch im Wege standen, beseitigt. Statt daß man aber auf der Grundlage eines fest umrissenen Wirtschaftszieles ein vollständiges Betriebssystem neu aufgebaut hätte, in dem die damaligen waldbaulichen Betriebsprinzipien der Naturverjüngung, des Lichtungszuwachses usw. sehr wohl die gebührende Berücksichtigung hätte finden können[46]), überließ man sozusagen den Waldbau sich selbst und beschränkte das Einrichtungsverfahren im wesentlichen auf die Aufstellung örtlicher Wirtschaftsregeln und die Ertragsregelung. Diese indessen konnte die ihr gestellte Aufgabe der Hiebssatzermittlung auf der Grundlage des zeitlichen Zuwachses nur ungenügend lösen[47]). Mangels genauer Ertragstafeln wurde der Zuwachs zu nieder eingeschätzt, im Gefühl der Unsicherheit wohl auch bewußt vorsichtig angesetzt. Das führte einerseits im Laufe der Zeit zu Vorratsansammlungen und Übervorräten mit den schon oben erwähnten waldbaulichen Nachteilen, andererseits aber direkt zu waldbaulichen Bindungen, da der niedrige Hiebssatz die volle Durchführung der notwendigen wirtschaftlichen Maßnahmen vereitelte. Die niedrigen Hiebssätze konnten geradezu eine bestimmte Betriebsart, die der langfristigen horst- und gruppenweisen Verjüngung, bedingen (vergl. Anmerkung 36). Zwei Wege, die als Ausgleichsmittel hätten dienen können, blieben unbeschritten: genügend hohe Durchforstungssätze — lediglich die Hauptnutzung war Gegenstand der Er-

45) Vergl. auch Seeger, a. a. O. S. 391.

46) Tatsächlich ist in der Dienstanweisung von 1869 von irgendwelchen Wirtschaftsgrundsätzen überhaupt nicht die Rede.

47) Für die folgenden Ausführungen vergl. Eichhorn, a. a. O. S. 505 ff.

tragsberechnung —, die die Ansammlung von Übervorräten wenigstens in den jüngeren und mittleren Altersklassen vermieden hätten und die Kontrolle des Hiebssatzes durch Aufstellung eines vorläufigen Hiebsplans, der gezeigt haben würde, daß die Wirtschaft selbst mit den ihr von der Ertragsregelung zur Verfügung gestellten Massen nicht auskommen konnte. Von den durch die hohe Umtriebsfestsetzung und die Berechnung des Normalvorrats mit der Formel $\frac{u \cdot nz}{2}$ direkt bewirkten waldbaulichen Bindungen haben wir schon oben gesprochen. Eichhorn zeigt noch, wie man vom laufenden Zuwachs stillschweigend abrückte, da er tatsächlich sich als zu nieder erwies, und an seiner Stelle sich des Haubarkeitsdurchschnittszuwachses bediente. Man näherte sich damit der Heyer'schen Methode, ohne daß allerdings dabei der letzte — bei Heyer verhängnisvolle — Schritt unternommen wurde, die tatsächlichen Zuwachsgrößen aus einem zu diesem Zweck aufzustellenden Betriebsplan abzuleiten[48]).

Das Ergebnis der Instruktion von 1869 war, daß man statt waldbaulicher Freiheit mit den sich immer mehr ansammelnden Vorräten in steigende Abhängigkeit von der Ertragsregelung geriet, wenn man nicht den Sachverhalt so ausdrücken will, daß eben diese Vorratsansammlung als eine gar nicht so unerwünschte, ja sogar willkommene Begleiterscheinung der Hiebsfestsetzung angesehen wurde[49]); man könnte daher fast von einer Beeinflussung der Hiebssatzfestsetzung durch die waldbaulichen (und ökonomischen) Anschauungen reden, also von einer gerade umgekehrten Beziehung als der vorhin festgestellten!

Durch die Forsteinrichtungsordnung von 1912 wurde das Verhältnis zwischen Waldbau und Ertragsregelung zunächst dadurch grundlegend verändert, daß nun zur Grundlage des Hiebssatzes der vorläufige Hiebsplan gemacht wurde, während der Zuwachs, und zwar durchschnittlicher und laufender Gesamtzuwachs, hauptsächlich als Regulator der Nachhaltigkeit beigezogen wurde. Der endgültige Hiebssatz war dann ein im Hinblick auf die Nachhaltigkeit geprüfter und unter Umständen entsprechend abgeänderter vorläufiger Hiebsplan. Der Hiebssatz war also wesentlich waldbaulich begründet; ganz abgesehen davon, daß die Hiebssatzermittlung auf eigener Grundlage, nämlich der Nachhaltigkeit, vorgenommen werden sollte, birgt eine derartige Voranstellung des vorläufigen Hiebsplans erhebliche Gefahren für eine Bindung des Waldbaus, dessen Bedürfnisse sich erst überhaupt nicht und nur selten mit Bestimmtheit voraussehen lassen (vergl. S. 55 und Anmerkung 44). Hier kam es, wenn der Waldbau einigermaßen frei sein sollte, neben der Festsetzung der Umtriebszeit auf ökonomischer Grundlage vor allem auf genügend hohe Durchforstungsansätze, bei Übervorräten auch noch auf entsprechenden Vorratsabbau durch außerordentliche Nutzungen an. Von Einfluß auf die Höhe des gewählten Hiebssatzes mußte auch die Art und Weise sein, in der der ermittelte Zuwachs, insbesondere der dGz., berücksichtigt wurde. Dieser letztere sollte, wie dies auch heute der Fall ist, die Obergrenze der nachhaltigen Nutzung darstellen. Während vielfach Anlaß genug vorhanden war, den Hiebssatz an dieser oberen Grenze zu halten, ist dies tatsächlich in ungenügendem Maße geschehen. Auch wurde mehr Wert gelegt auf den laufenden Zuwachs, der bestandsweise zu ermitteln war, als auf die durchschnittliche Zuwachsleistung, die nur für die Betriebsklasse im ganzen, nicht gesondert für jeden Bestand festgestellt werden sollte[50]). Die Ermittlung des laufenden Zuwachses nach Ertragstafeln konnte nun nicht mit der Sicherheit vorgenommen werden, daß damit ein einwandfreier Nachhaltigkeitsregulator geschaffen worden wäre; auch gab bei den vorhandenen Übervorräten der lGz. die tatsächlich mögliche Zuwachsleistung gar nicht an, es hätte daher aus diesem Grunde dem dGz. der Vorrang gegeben werden müssen[51]). Das durch die F. E. O. 12 geschaffene Verhältnis zwischen Ertragsregelung und Waldbau brachte daher in der Praxis im ganzen keine Entlastung der Spannung, die durch die hohen Vorräte und Umtriebszeiten eingetreten war. Auch ließen die ökonomischen Anschauungen, die im Wirtschaftsziel des „möglichst hohen Waldreinertrags neben gleichzeitiger angemessener Verzinsung der in der Wirtschaft festgelegten Kapitalien" einen wenn auch paradoxen, so doch bezeichnenden Ausdruck fanden, einen energischen Vorratsabbau nicht ratsam erscheinen; überschüssige Altholzbestände sollten, nur soweit die Rücksicht auf eine stetige Wirtschaftsführung, Absatz, Naturverjüngung und Arbeiterverhältnisse es überhaupt erlaubten, zur Nutzung gebracht werden (§ 42 II 1). Wenn freilich auch ein Vorratsabbau fast jedesmal einen gewissen Verstoß gegen die Stetigkeit bedeutet, wenn er wenigstens an die Elastizität der Wirtschaft hohe Anforderungen stellt[52]), so konnten

[48]) Vergl. ferner: Philipp, Tagesfragen, S. 110 f.; Röhrl, a. a. O. S. 135 ff.; Wagner, a. a. O. S. 272.

[49]) Vergl. Philipp-Kurz, Verlustquellen, S. 58; Röhrl, a. a. O. S. 137.

[50]) Vollzugsbestimmungen zur F. E. O. 12, § 16/17.

[51]) Philipp-Kurz, Verlustquellen, S. 61: „Der zu bestimmende Ertrag kann sich vernünftigerweise nur auf dem durchschnittlichen Gesamtzuwachs aufbauen."

[52]) Die Frage der Erhaltung des durch die außerordentlichen Nutzungen dem Wald entzogenen Kapitals für

andererseits nur durch außerordentliche Nutzungen und erhöhte Hiebssätze die Forderungen sowohl der Ökonomik als auch des Waldbaus erfüllt werden. Wir können also auch bei der F. E. O. 12 und besonders der ihr folgenden kurzen Praxis von einem merkbaren — und zwar hemmenden — Einfluß der ökonomischen Anschauungen auf eine zeitgemäße und freiere Ausgestaltung der Ertragsregelung und damit auch auf eine fortschrittliche waldbauliche Betätigung — wobei insbesondere an die von der Wissenschaft schon längst verfochtene Lehre der modernen Hochdurchforstung erinnert sei — reden.

Auch in dieser Hinsicht brachte die neue Dienstweisung 1924 grundlegende Änderungen. Wie die durch die wirtschaftliche Notlage gebotene Umstellung auf die Bodenreinertragswirtschaft zu einem neuen Betriebssystem führte, so mußte auch die Ertragsregelung eine freiere Ausgestaltung erfahren, um den vielen Rücksichten und Gesichtspunkten, die sich bei der Hiebssatzbestimmung geltend machen, zu genügen. In diesem Zusammenhang ist allerdings nur die Wechselwirkung zwischen Waldbau und der Feststellung der nachhaltigen ordentlichen Nutzung — als dem Gegenstand der eigentlichen Ertragsregelung im Sinne der Nachhaltigkeit — zu behandeln. Die zwecks Abbau der Übervorräte vorgesehenen Kapitalabnutzungen in der Form der außerordentlichen Nutzungen fallen in das Gebiet der ökonomischen Organisation und wurden dort behandelt (H. 1, S. 14). Aber auch der ordentliche Hiebssatz stellt heute keine Größe dar, die nur allein aus dem Gesichtspunkt der Wahrung der Nachhaltigkeit sich ergäbe. Zwar ist auch hier der Zuwachs die Grundlage des Hiebssatzes. Jedoch schon die Tatsache, daß das Hauptgewicht hierbei auf dem durchschnittlichen Gesamtzuwachs als der Obergrenze der nachhaltigen Nutzung liegt, wobei der dGz. bei den vorherrschenden anormalen Verhältnissen eben immer die tatsächlich mögliche, nicht die wirkliche Zuwachsleistung bezeichnet, beweist, daß auch bei der Feststellung der ordentlichen Nutzung ökonomischen Erwägungen Raum gegeben wurde[53]. Wenn auch so die Ertragsregelung von der ökonomischen Organisation nicht abhängig ist[54], so kann trotzdem die Nachhaltigkeit voll gewahrt bleiben und es ist hier unbedingt Röhrl zuzustimmen, wenn er schreibt[55]: „Die häufig vertretene Auffassung, als ob der laufende Zuwachs unter allen Umständen, also auch bei nicht normalem Altersklassenverhältnis, ohne weiteres die ‚Rente' darstellt, ist nicht berechtigt; dementsprechend auch nicht die Auffassung, als ob ein bestimmter Hiebssatz durch Vergleich mit dem laufenden Zuwachs eindeutig in Kapitalanteil und nachhaltige Rente getrennt werden könnte. Denn es wäre ein Unding, daß für eine übertrieben vorsichtige und konservative Wirtschaft, welche eine Überalterung der Bestände und damit ein Sinken des laufenden Zuwachses herbeigeführt hat, der Besitzer noch obendrein dadurch gestraft werden soll, daß die nachhaltige Nutzung der Gegenwart, also die ihm ohne weiteres zustehende Rente, sich entsprechend dem geringen laufenden Zuwachs sogar noch niedriger stellen würde, als wenn er früher weniger sparsam gewirtschaftet hätte! Der geeignete Weiser für die Beurteilung der nachhaltigen Massenrente ist vielmehr der Gesamtdurchschnittszuwachs." Dieser dGz. bildet nun die Grundlage des Hiebssatzes. Gewissermaßen als Gegenvorschlag und Kontrolle wird nun der dGz. (genauer der wegen der Fällungsverluste um 10% gekürzte dGz.) mit dem Hiebssatz verglichen, der sich aus den Hiebsansätzen des Einzelbestandes, die der Taxator „zunächst lediglich nach den waldbaulichen Erfordernissen"[56] feststellt, zusammensetzt, ohne daß allerdings dieser „vorläufige Hiebsplan" besonders nachzuweisen wäre.

Wenn so auch dieser waldbaulich begründete Gegenvorschlag in seiner Bedeutung — im Gegensatz zur F. E. O. — gegenüber dem Gesamtdurchschnittszuwachs zurücktritt, so muß man sich ihm gegenüber doch stets bewußt sein, daß er eine gewisse waldbauliche Bindung enthält. Diese wird dadurch abgeschwächt, daß der endgültige Hiebssatz, der sich dem Gesamtdurchschnittszuwachs möglichst angleicht[57], wohl meist etwas höher ist als der auf den waldbaulichen Erfordernissen der Einzelbestände beruhende „vorläufige Hiebsplan". Maßgebend für den Wirtschafter ist dann der auf die Einzelbestände nach deren Bedürfnis verteilte Hiebssatz, wobei die Verteilung, soll ihr der Vorwurf der waldbaulichen Bindung er-

---

den forstlichen Betrieb ist in das Gebiet der Bilanzierung zu verweisen.

[53]) Die F. E. D. 24 schreibt in § 7 „Feststellung des Hiebssatzes" die Anwendung „aller forstwissenschaftlichen Hilfsmittel" vor. U. a. sollen berücksichtigt werden Altersklassenverhältnis, Rücksichten auf Naturverjüngung, räumliche und zeitliche Ordnung, Bodenbeschaffenheit, Bedürfnisse des Waldeigentümers.

[54]) In ähnlicher Weise sagt Wagner (a. a. O. S. 262) von der Kontrollmethode: „Der Hiebssatz ist, soweit er vom wirklichen Zuwachs abweicht, nicht unabhängig von der ökonomischen Organisation des Ganzen ..., er wird erst zum nachhaltigen Ertrag, wenn die Wirtschaft sich dem ökonomischen Vorrat nähert."

[55]) A. a. O., S. 72, Anm. 1.

[56]) F. E. D. § 8 A 4, vergl. auch S. 54.

[57]) F. E. D. 24 § 7: „Die Übereinstimmung des nachhaltigen Hiebssatzes mit dem dGz. ... muß mit allen Mitteln der forstlichen Kunst angestrebt werden."

spart bleiben, besser als eine selbständige Operation, die in das Gebiet des Betriebssystems fällt, aufgefaßt wird (vergl. Anmerkung 44).

Hier müssen wir einer neu auftretenden Wechselbeziehung gedenken, die dann zustande kommt, wenn dem ordentlichen, durch Anlehnung an den dGz., voll angespannten Hiebssatz noch außerordentliche Nutzungen hinzugefügt werden (vergl. Heft 1, S. 14). Der Gesamthiebssatz stellt dann immerhin an die Elastizität der Wirtschaft erhebliche Anforderungen. Bei durch große Altholzvorräte gebotenem beschleunigten Verjüngungstempo kann die volle Durchführung der Naturverjüngung zweifelhaft werden; immerhin handelt es sich hier um vorübergehende Erscheinungen, die als „wirtschaftliche Opfer" sehr wohl zu rechtfertigen sind.

Auf alle Fälle soll der Hiebssatz die Grenze nicht unterschreiten, die durch die bisherigen ertragsgeschichtlich (unter Berücksichtigung der Vorratsdifferenzen) festgestellten Wuchsleistungen auf der Fläche gegeben ist. Wenn er so auch zwischen zwei Zuwüchsen, einem durchschnittlichen, dem zukünftigen, und einem laufenden, dem bisherig erzielten[58]), eingegabelt wird, so muß man doch im ganzen die Hiebssatzfestsetzung eine „freie" (systematisch übrigens schwer zu bestimmende) nennen, wobei insbesondere waldbaulich keine unzulässigen Bindungen entstehen, vielmehr die waldbaulichen Bedürfnisse weitgehend berücksichtigt werden.

III.

Wir sind im Laufe unserer Betrachtungen schon mehrmals den Wünschen und Forderungen begegnet, die neuere Autoren hinsichtlich der Ausgestaltung der Beziehungen zwischen Einrichtung und Waldbau erhoben. Diese Bestrebungen sind nur die Fortsetzung der Entwicklungslinie, die sich in dem Verhältnis zwischen Waldbau und Einrichtung und der Auffassung der Aufgaben der Forsteinrichtung überhaupt verfolgen läßt. Heute sind wir zu der Erkenntnis gekommen, daß die Organisation des Betriebssystems (und mit ihr die Berücksichtigung des Waldbaus) und die Ertragsregelung zwei Hauptaufgaben der Forsteinrichtung darstellen, die getrennt voneinander zu lösen sind, da sie auf eigenen Grundlagen ruhen. Es bleibt hierbei freilich immer noch die oben nachgewiesene Bindung übrig, die dem Waldbau mit der Vorschrift der Erfüllung eines bestimmten Hiebssatzes von der Ertragsregelung auferlegt wird; oder genauer ausgedrückt, die allgemeine Forsteinrichtung schreibt — und wem anders, als dem Waldbau als dem wesentlichen Träger des Betriebssystems? — vor, daß der von der Ertragsregelung errechnete Nutzungssatz erhoben werden soll. Hiergegen nun wird Einspruch erhoben. Der ermittelte Hiebssatz soll das Ergebnis der Wirtschaft sein, nicht eine starre Vorschrift. Die Ertragsregelung habe lediglich die Aufgabe, diese Ergebnisse der Wirtschaft festzustellen und damit zugleich dem Betrieb einen Vorschlag und Anhaltspunkt für die künftige Bewirtschaftung zu geben[59]). Die Art und Weise der Nutzungserhebung, also Hiebsort und Hiebsart, seien freizugeben (eine Forderung, die zumeist schon erfüllt ist); darüber hinaus seien ökonomische Erwägungen dafür maßgebend, ob das vorhandene Holzvorratskapital auf seiner bisherigen Höhe erhalten oder geändert werden soll (ökonomischer Vorrat), mit anderen Worten, ob der auf der Grundlage des laufenden Zuwachses festgestellte Hiebssatz zum Zweck der Vorratsbeeinflussung abzuändern sei. Diese letzte Operation ist wieder selbständige Teilaufgabe der Forsteinrichtung. Zum Zwecke der Hiebssatzermittlung selbst sind periodische Vorratsaufnahmen vorzunehmen.

Die Einstellung zu diesen Forderungen hängt ab von der Auffassung des Hiebssatzes überhaupt und ist nicht zuletzt eine Frage der Methode, nach der der Hiebssatz ermittelt wird. Selbst Möller muß zugeben[60]), daß „ein fester Abnutzungssatz auf alle Fälle durch das Betriebswerk dem Wirtschafter gegeben werden" muß. Es wurde schon oben (S. 55) behandelt, daß ein solcher, insbesondere für den großen Waldbesitz, der auf keinen Fall von dem Grundsatz der Nachhaltigkeit — und nur aus diesem Grunde schreiben wir ja dem Betriebssystem die Einhaltung eines festen Hiebssatzes vor — abgehen darf, gefordert werden muß. Und als ebenso selbstverständlich darf angenommen werden, daß dieser Hiebssatz das bisherige Ergebnis der Wirtschaft nicht unbeachtet lassen wird. Wie ist überhaupt dieses Ergebnis der Wirtschaft so genau und zuverlässig festzustellen, daß es ohne weiteres als Voranschlag für die künftige Wirtschaftsperiode wird gelten dürfen? Der Wert periodischer Vorratsaufnahmen soll damit nicht bestritten, sondern nur kritisch beurteilt werden. Auch ohne Auf-

[58]) Es ist berechtigt, den ertragsgeschichtlich nachgewiesenen Zuwachs einen „laufenden" zu nennen; er gibt die wirklich erzielte Zuwachsleistung an, während die auf Grund von Ertragstafeln berechneten laufenden Zuwüchse nur zu oft von der Wirklichkeit abweichen.

[59]) „Der Zuwachs, der die Frucht der Waldbehandlung darstellt, läßt sich nur beurteilen im Anhalt an die Leistungen, die jene erzielt; der Hiebssatz kann daher nur ein mehr oder weniger bestimmt bemessener Ernteveranschlag sein, und zwar über eine recht kurze Zeitspanne hin, die gerade noch genügt, um eben jene Leistungen noch feststellen zu können. Es kann sich in der Waldwirtschaft nicht um eine Ernteauflage, sondern nur um einen Erntevorschlag handeln." Biolley, Die Forsteinrichtung ...", S. 48.

[60]) „Der Dauerwaldgedanke", S. 68.

nahme des gesamten Vorrats haben wir in Baden im ertragsgeschichtlich errechneten Zuwachs einen wohl ebenso zuverlässigen Weiser für die bisherige Wirtschaft und damit auch einen weiteren Anhaltspunkt für die Hiebssatzbemessung. Die im wesentlichen auf dem Zuwachs beruhende Ertragsregelung bürgt dafür, daß das Betriebssystem unbeeinflußt bleibt. Und das ist das Wesentliche; vom Zwang des Hiebssatzes können wir die Wirtschaft nicht befreien; wie jedoch die eigentliche Aufgabe der Forstwirtschaft, die bestmögliche Holzproduktion, zu organisieren sei, darin hat der Waldbau ein wichtiges Wort mitzureden.

Oktober 1928.

Literatur:

Biolley, Die Forsteinrichtung auf der Grundlage der Erfahrung und insbesondere das Kontrollverfahren, übersetzt von Eberbach.

Dienstanweisung über Forsteinrichtung 1869.

Dienstanweisung über Forsteinrichtung in den Domänen-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen des Großherzogtums Baden (F. E. O.) 1912.

Dienstanweisung über Forsteinrichtung in den Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen in Baden (F. E. D. 1924).

Eichhorn, Der laufende Zuwachs (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. XI, 1924, S. 505).

Möller, Der Dauerwaldgedanke, 1922.

Philipp, Forstliche Tagesfragen, 1912.

Philipp, Die Umstellung der Wirtschaft in den badischen Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen, 1926.

Philipp-Kurz, Die Verlustquellen in der Forstwirtschaft, 1928.

Philipp-Kurz, Die Verjüngung der Hochwaldbestände, 1926.

Untersuchungen über die Rentabilität der badischen Staats- und Gemeindewaldwirtschaft, 1924.

Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden, herausgegeben von der Forstabteilung des badischen Finanzministeriums, 1925.

Rebel, Die ideelle Teilfläche der bayrischen Forsteinrichtung, in: Waldbauliches aus Bayern II.

Röhrl, Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden, 1927.

Seeger, Das badische Femelschlagverfahren, seine Entwicklung und seine Stellung zum Eberhard'schen Schirmkeilschlag (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1924, S. 388).

Vollzugsbestimmungen zur Forsteinrichtungsordnung vom 26. April 1912. 1919.

Wagner, Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde. 4. Aufl. 1923.

Wagner, Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung, 1928.

Wagner, Über die Einseitigkeit als forstliche Berufskrankheit (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, S. 348).

Mitteilungen.

Beobachtungen über Verwachsungserscheinungen von Fichte und Erle.

Mit 5 Abbildungen.

Zu den Erscheinungen der Abnormitäten unserer Baumwelt, die Beachtung verdienen, gehören wohl sicher die Verwachsungsvorgänge.

In die Reihe dieser Vorgänge rechnet man allgemein die „echte Verwachsung" zwischen den lebenden Teilen des Baumes selbst sowie solche bei Vertretern gleicher Holzarten, weiterhin die falsche, „mechanische Verwachsung", die bei Vertretern verschiedener Baumarten bekannt ist.

Der letztere Vorgang dürfte für ein nachfolgend zu beschreibendes Vorkommen zutreffen, bei dem nach örtlicher Beobachtung eine mechanische Verwachsung größerer oder kleinerer Flächen zweier vollständig verschiedener Baumarten vorliegt. Nach Klein[1]) liegen hierbei ernährungsphysiologisch streng getrennte Individuen vor. Ob bei falschen Verwachsungen, wie sie Klein[2]) zwischen Eiche und Rotbuche und Pfefferkorn[3]) zwischen Weißbuche und Eiche beobachtet haben, ein Austausch in der Ernährung längs der Verwachsungsstrecke vorliegt, könnte möglich sein, ist jedoch im vorliegenden Fall weniger wahrscheinlich. Verwachsungen von Vertretern der Laubholzarten unter sich (Angiospermen) dürften wohl auch häufiger sein als Verwachsungen zwischen fremden Baumarten. Ein Verwachsungsvorgang dieser selteneren Art liegt hier vor, wo sich zwischen den Gymnospermen, und zwar unter den Koniferen, die Fichte mit einem Vertreter aus der Klasse der Angiospermen, einer Betulaart, der Erle, diese Verwachsungserscheinung zeigt.

Am Westufer des Wörthsees, einer der kleineren Seen im Moränegebiet Oberbayerns südlich von München, zieht am Ufer eine schwache Geländeerhebung von ca. 0,50 m hin. Wahrscheinlich ist diese durch angeschwemmtes Material (Sand und Kies) bereits länger gebildet und bei der vorherrschenden Windrichtung durch den Wellengang seinerzeit angespült worden. Da eine nur wenige Zentimeter betragende Decke aus Moor vorhanden ist, findet sich eine Grasnarbe bereits am Boden vor. Die genannte Bodenerhebung ist mit Fichten (mehrfach als Harfenfichten ausgebildet) und Erlen bestockt. Auf einer dieser Geländewellen an einem Platze nebeneinanderher wachsend, erhoben sich seinerzeit aus einem Stockausschlag junge Erlen, daneben die ältere Fichte (Bild 1 und 2). Nur die Fichte war vom Sturme in der WO-Richtung

[1]) Handbuch der Forstwissenschaft I (Klein), 4. Aufl., S. 877.

[2]) Ebd., Abbild. Tafel XXVII (Klein), Nr. 130.

[3]) Ebd., Abbild. Tafel XXVII (Pfefferkorn), Nr. 131.

Zu Schaile: Beobachtungen über Verwachsungserscheinungen von Fichte und Erle.



Abb. 1.



Abb. 2.



Abb. 3.



Abb. 4.

abgebogen und fast vollständig geworfen bei steter Verbindung mit dem Wurzelsystem; im Verlaufe ihres Wachstums in horizontaler Richtung konnte jedoch die volle Entwicklung nicht wieder erreicht werden. Die Länge der horizontal verlaufenden Mutterfichte, deren Gipfel auf einige Meter von oben abgestorben ist, beträgt etwa 8 m.

Der weiteren Entwicklung sind die von der Mutterfichte ausgehenden drei selbständigen Fichtenbäumchen (5—8 m) zu verdanken (Abb. 2 und 3), die ohne eigene Bewurzelung vom Wurzelstock der Hauptfichte aus ernährt werden. Möglicherweise waren diese Bäumchen ehemalige Seitenzweige, die sich nach dem Wurf aufgerichtet und selbst Baumform angenommen haben. Am Wurzelstock der alten Fichte finden sich die gutwüchsigen Stockausschläge von drei Erlen, die fast vollständig mit der Hauptfichte verwachsen sind. Diese hatte zu ihrer Ernährung außer dem Wurzelstock noch längs ihres horizontalen Verlaufes seinerzeit einige wenige Wurzeln ausgebildet, die jedoch abgestorben sind.

Auffallend ist auch der geringe Unterschied am unteren Teile der Erlen in der Ausbildung der Rinde, wobei besonders die rechtsstehende, weniger stark verwachsene Erle eine wesentlich glattere Rinde vor den übrigen Erlen aufzuweisen hat.

Die Art der Verwachsung selbst geht aus den Abb. 3 und 4 deutlich hervor (Vordergrund: Fichte mit ihren Bäumchen, rückwärts Erle mit ihren Stockausschlägen).

Einiges möge noch über die Verwachsungen erwähnt sein: Vollständige Verwachsungen, bei denen sich gleichartige Elemente des Holzes wie Gefäße und Siebröhren verbinden, sind nur bei nahe verwandten Bäumen nach Strasburger[4]) möglich: So verwachsen die nahe verwandten Obstbäume aus der Klasse der Amygdalaceen, ferner die aus der Klasse der Pomaceen jeweils nur unter sich. Eine Verwachsung von Apfel mit Pflaume oder Apfel etwa mit Eiche ist, soweit bekannt, nicht beobachtet werden.

Schwaches Auftreten von Überwallung an den Rändern der Verwachsung konnte in unserem Falle deutlich festgestellt werden. In größerem Maßstab werden die Erscheinungen hinsichtlich Verwachsungen von Strasburger[5]) bei Verwundungen der Bäume genannt. Nach den dort sich findenden Ausführungen wächst das bis zu den Wundrändern vordringende Stamm-Kambium wulstartig zu einem Kallus hervor. Das sich bildende neue Kambium steht mit dem Stamm-Kambium in Verbindung. Es ist jedoch zweifelhaft, ob bei obigen verwandtschaftlich entfernt stehenden Baumarten eine Verwachsung kambialer Schichten anzunehmen ist.

Zu näheren pflanzenphysiologischen Untersuchungen müßten Schnitte ausgeführt werden, die hier einerseits nur einer kurzen beabsichtigten Darstellung, anderseits der Erhaltung eines kleinen Naturdenkmales wegen unterblieben sind. Schaile.



Abb. 5.

[4]) Strasburger, Lehrbuch der Botanik (1928) S. 244.
[5]) Strasburger, a. a. O.

Bewertung von forstwirtschaftlichen Betrieben.

Der Reichsminister der Finanzen hat kürzlich Richtlinien für die Bewertung von forstwirtschaftlichen Betrieben herausgebracht. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Großbetrieben und den die Mehrheit bildenden Kleinbetrieben, die, wie unterstellt wird, meist ohne festen Wirtschaftsplan arbeiten. Bei ihnen soll ein vereinfachtes Verfahren zur Anwendung kommen, indem nämlich solche kleineren Betriebe nach Durchschnittssätzen bewertet werden. Nur in den vermutlich verhältnismäßig selten vorkommenden Fällen, in denen auch größere, etwa mehr als 100 ha umfassende Forstbetriebe ohne Betriebsplan bewirtschaftet werden sollten, wird es notwendig sein, durch Sachverständige auf Grund örtlicher Besichtigungen die erforderlichen Schätzungsunterlagen beschaffen zu lassen, um diese Betriebe dann nach dem Schätzungsverfahren für Betriebe mit Betriebsplan zu bewerten. Wie dabei vorzugehen ist, wird in dem Erlaß über die Bewertung der Betriebe mit Betriebsplan näher erläutert. Die Durchschnittssätze sind nach der Holzart und nach dem Alter der Bestände abgestuft. Die kleinen Waldbesitzer werden in der Regel durchaus in der Lage sein, die erforderlichen Angaben nicht nur über die Holzart, sondern auch über das Alter zu machen, wenn man die Grenzen der Altersklassen genügend weit steckt, z. B. nur die Angaben von zwanzigjährigen Altersklassen verlangt.

Fragen technischer Art, wie Bestockungsgrad und Standortsgüte, sind zu vermeiden, weil der Bestockungsgrad ein den kleineren Waldbesitzern in der Regel unbekannter Begriff ist. Sie sind aber auch zu entbehren. Man kann annehmen, daß die kleinen Forsten meist keinen höheren Bestockungsgrad als 0,8 aufweisen werden. Die Durchschnittssätze sind darum unter der Voraussetzung eines Bestockungsgrades von 0,7 berechnet worden. Wenn im einzelnen Falle der Bestockungsgrad niedriger als 0,7 sein sollte, so wird sich dies vielfach schon aus der Besprechung mit ortskundigen Personen ergeben, gegebenenfalls ist im Einspruchsverfahren Klärung herbeizuführen, worauf die Richtlinien besonders hinweisen.

Auch bei der Standortsgüte wird man annehmen können, daß die besten Standortsklassen fast niemals bei kleinen Wäldern zu finden sein werden. Darum werden diese Wälder regelmäßig mit den Durchschnittssätzen zu bewerten sein, die sich auf eine mittlere Standortsgüte beziehen. Besonders gute und besonders schlechte Wälder sollen besonders zu behandeln sein.

Die nachfolgenden Beispiele für die Bewertung kleinerer Forstbetriebe sind nach gewissen Durchschnittssätzen berechnet worden. (Es sind für die verschiedenen in Betracht kommenden Landesfinanzämter amtlich Listen der Durchschnittssätze ausgearbeitet, über die auf Wunsch genauere Zahlen verfügbar sind.)

Beispiel 1. Kurze Betriebsbeschreibung: Gesamtfläche 12 ha Kiefer; Alter 60—100 Jahre. Angaben über besonders gute oder schlechte Standortsgüte fehlen, es ist deshalb eine mittlere Standortsgüte zu unterstellen.

Das mittlere Alter ist auf 80 Jahre anzunehmen. Nach den Zahlen der Verordnung beträgt im Landesfinanzamtsbezirk Hannover der Einreihungswert für einen achtzigjährigen Kiefernbestand mittlerer (III.) Standortsgüte 726 RM. je Hektar; die 12 ha haben somit einen Einreihungswert von $12 \times 726 = 8712$ RM.

Beispiel 2. Kurze Betriebsbeschreibung: Gesamtfläche 20 ha, davon 8 ha Kiefer im Alter von 10 Jahren und 12 ha Kiefer im Alter von 65 Jahren. Nach Angabe der örtlichen Sachverständigen handelt es sich um einen guten Wald, der zu II. bis III. Standortsgüte zu rechnen ist.

In der Verordnung sind die Werte für die II. bis III. Standortsgüte nicht angegeben. Diese Werte sind vielmehr als Durchschnitt aus den Werten der II. und III. Standortsgüte zu berechnen. Ein zehnjähriger Kiefernbestand II. bis III. Standortsgüte hat hiernach im Landesfinanzamtsbezirk Hannover einen Wert von $\frac{173 + 125}{2} = 149$ RM. je Hektar; auf die Fläche von 8 ha entfällt mithin ein Wert von $8 \times 149 = 1192$ RM. Der Berechnung des Einheitswertes des 65jährigen Bestandes II. bis III. Standortsgüte ist der Durchschnitt aus den Werten des 60- und des 70jährigen Bestandes zugrunde zu legen. Für den 60jährigen Bestand beträgt der Wert je Hektar $\frac{780 + 505}{2} = 642$ RM., für den 70jährigen Bestand $\frac{947 + 613}{2} = 780$ RM. Der Durchschnitt aus diesen beiden Werten ist 711 RM. je Hektar. Auf die Fläche von 12 Hektar entfällt mithin ein Wert von $12 \times 711 = 8532$ RM. Der Einreihungswert des ganzen Betriebes ist mit $1192 + 8532 = 9724$ RM., d. h. mit 486 RM. je Hektar anzunehmen.

Bei der Berechnung der Durchschnittssätze sind die Normalsätze für die Wirtschaftsausgaben unterstellt worden, die für eine gemeinübliche Wirtschaftsweise gelten. Sie setzen also voraus, daß die Bewirtschaftung nicht durch besondere natürliche oder wirt-

schaftliche Verhältnisse erschwert wird. Wenn solche erschwerenden Verhältnisse für eine ganze Gegend als typisch anzusehen sind, dann ist es notwendig, die dadurch bedingten höheren Ausgaben durch entsprechende Ermäßigung des Einreihungswerts zu berücksichtigen. Dieser Fall liegt vor allem vor im Hochgebirge und in hohen steilen Lagen. Sämtliche in diesen Gegenden liegenden Betriebe müssen bei der Holzwerbung und vielfach auch bei der Bestandsgründung mit Unkosten rechnen, die erheblich höher ausfallen als in den tiefer gelegenen Gegenden. Der Bewertungsbeirat hat darum für den für die Hochgebirgsbetriebe typischen forstwirtschaftlichen Vergleichsbetrieb (Hohenaschau, Landesfinanzamtsbezirk München) die Verhältniszahl gegenüber der Zahl, die sich bei Unterstellung normaler, bei Forsten in ebenem Gelände anzunehmenden Unkosten ergeben würde, um 50 Prozent niedriger bemessen. Ebenso ist bei der Bemessung des Einreihungswerts eines anderen Vergleichsbetriebes (des Reichsspitzenbetriebs Murgschifferschaftswald), der typisch für die steilen Reviere des hohen Schwarzwalds ist, auf die durch die steile Lage bedingten Wegebaukosten Rücksicht genommen worden. Der Bewertungsbeirat hat darum hier eine Ermäßigung von 7 Prozent vorgenommen. Die Finanzämter werden bei der Einreihung der kleineren Forstbetriebe des Hochgebirges und des hohen Schwarzwaldes mit steilen Abhängen in ähnlicher Weise vorzugehen und entsprechende Ermäßigungen vorzunehmen haben. Bemerkt sei hierbei, daß besonders hohe Löhne eines Betriebs nicht ohne weiteres auch eine Erhöhung des sog. Betriebskoeffizienten, d. h. des Prozentanteils der Ausgaben an den Einnahmen, bedingen, weil gerade in solchen Betrieben auch die Einnahmen besonders hoch sein werden.

Bei der Bewertung der Betriebe, die früher als Niederwald bewirtschaftet wurden und nunmehr in Hochwaldbetriebe überführt werden sollen, hat die Festsetzung des Durchschnittsalters mit besonderer Vorsicht zu geschehen. Die Bestände solcher Wälder sind nicht durch Kernwuchs, sondern durch Stockausschlag oder Wurzelbrut entstanden. Derartige Bestände bleiben in ihrem Wachstum außerordentlich weit zurück gegenüber den Beständen, die aus Neupflanzungen von Kernwuchs hervorgegangen sind. Man wird daher in diesem Falle nicht das wirkliche Alter der Bäume, sondern ein Alter zu unterstellen haben, in dem aus Neupflanzungen hervorgegangene Bestände die gleiche Holzmasse liefern würden (das sog. Wirtschaftsalter).

Sodann sei darauf hingewiesen, daß in der Nähe größerer Industriezentren das Wachstum der Bäume durch starke Rauchentwicklung mitunter sehr behindert werden kann, ferner daß durch Bergwerke herbeigeführte Bodensenkungen die Grundwasserverhältnisse ungünstig beeinflussen und das Wachstum der Bäume dadurch dauernd stören können. Auch hier kann unter Umständen eine Ermäßigung der Durchschnittssätze notwendig werden.

Wie bei der Landwirtschaft sind auch bei der Forstwirtschaft als Vergleichs- und Einreihungsbetriebe fast nur solche zugrunde gelegt worden, die hinsichtlich der Ertragsfaktoren die für die Gegend regelmäßigen Verhältnisse aufweisen, sodaß Ab- und Zuschläge bei diesen Betrieben regelmäßig nicht in Betracht kommen. Nur einige wenige örtliche Ausnahmen sind gemacht, auf die hier, weil die Allgemeinheit weniger interessierend, nicht mehr eingegangen sein mag.

Fleischfresser.

Der historische Riesenhirsch.

Von Forstmeister a. D. Gönner in Ellwangen.

Mit besonderem Interesse habe ich die durch Th. Kadner im neuesten Oktoberhefte dieser Zeitschrift gebrachten Mitteilungen über den derzeitigen Stand der Forschung nach Überresten des Riesenhirsches (cervus megaceros) in deutschem Gebiete gelesen. Hiernach wäre hier das Vorkommen dieser Hirschart bis jetzt nur durch Funde von Skeletteilen aus diluvialen Schichten nachgewiesen. Als besonders beachtenswert erscheint aber bei diesen Funden die Wahrnehmung einer fortschreitenden Entwicklung in dem Sinn, daß Geweihe aus Altdiluvium eine geringere Auslage aufweisen, wie die aus Mitteldiluvium oder gar aus jungdiluvialen Schichten. So ist es auch zu verstehen, daß diese wieder beträchtlich übertroffen werden durch die eine Auslage bis zu fast 3½ m aufweisenden Geweihe des irischen Riesenhirsches (megaceros hibernicus), die man bekanntlich ziemlich zahlreich in den alluvialen Torfmooren Irlands findet.

Dieses Vorkommen im Alluvium zeigt uns nun aber, daß der Riesenhirsch in Europa die Eiszeit überstanden hat, dies im Unterschied von seinem Vetter, dem Riesenelch (cervus euryceros), der im Verlaufe dieser geologischen Periode untergegangen ist.

So wird es uns auch verständlich, wie man neuerdings zu der Annahme gelangt ist, daß der Riesen-

hirsch auch noch auf germanischem Boden in die geschichtliche Zeit hereinragt, daß wir in dem Schelch des Nibelungenlieds keinen Geringeren, als einen vom Stamme des Riesenhirsches im deutschen Walde zu erblicken haben[1]).

Diese Auffassung hat indes noch nicht alle Widerstände überwunden, auch nach Kadner wäre der Riesenhirsch nicht mehr vom Menschen gejagt worden. Welcher Art von Tier soll nun aber der nachgewiesene Schelch des frühen Mittelalters gewesen sein?

Mit der Beantwortung dieser Frage haben es am leichtesten diejenigen genommen, die, sprachkundlichen Pfaden folgend, den Schelch mit dem Elch identifiziert haben. Daß diese Auffassung falsch ist, ergibt sich unmittelbar aus der betr. Stelle des Nibelungenlieds selbst, die folgendermaßen lautet:

„Darnach sluog er schiere
Einen Wiesent und einen Elch,
Starker Ure viere
Und einen grimmen Schelch."

Richtige Aufschlüsse werden wir vielmehr wohl nur aus ortsgeschichtlichen Forschungen erwarten dürfen. Was mir selbst auf diesem Wege bekanntgeworden ist, soll nachstehend mitgeteilt werden.

Daß der Schelch nicht etwa nur ein sagenhaftes Tier bedeutet, dürfte schon daraus hervorgehen, daß, wie ich aus einer ortsgeschichtlichen Arbeit (ohne Quellenangabe) entnehme, im 8. Jahrhundert gesetzliche Bestimmungen über das Jagen des Schelch im Osnabrückischen erlassen worden sind.

Da und dort, auch in Württemberg, finden sich Orts- und Flurnamen, die auf den Schelch zurückgehen, neben solchen, die sich vom Elch ableiten. Ein Namenforscher von Bedeutung schreibt: „Schell, Schelch, ahd. scelo, mhd. schelch der ausgerottete edle, gewaltige Bock- oder Schielhirsch."[2]) Die alten Griechen wußten von einem Tragelaphen (= Bockhirsch), worunter sie ein sagenhaftes Tier verstanden. In ihrem waldarm gewordenen Lande gab es natürlich längst keinen Riesenhirsch mehr, wohl aber mögen sie durch die Tradition das Wort überkommen haben, oder hatten sie eine Ahnung von dem in den nordischen Wäldern noch lebenden derartigen Hirsche.

Eine nicht unwichtige, hauptsächlich auf Ellwangen sich beziehende, württembergische Geschichtsquelle ist die vita Hariolfi des Ermenrich[3]), d. i. die in lateinischer Sprache um die Mitte des 9. Jahrhunderts abgefaßte Lebensbeschreibung des fränkischen Edelmanns Hariolf, des Gründers der einstigen Benediktinerabtei Ellwangen. Hier wird berichtet, daß dieser (in der ersten Hälfte des 8. Jahrhunderts) als außergewöhnliche Leistung einen tragelafus in einem elehenfanc (Elchfang) erlegt habe. Das Wort tragelafus kann in diesem Fall nur einen Schelch bedeuten, nicht aber einen Elch, denn sonst würde das Wort alces gebraucht worden sein, wie auch sonst nichts für eine solche Annahme spricht.

Altdeutsch fanc bedeutet aber eindeutig eine Vorrichtung zum Fangen von Wild, d. i. im vorliegenden Fall ein eingefriedigtes kleineres Waldstück mit einem oder mehreren Einsprüngen. Dieser auf die früheste Zeit der Menschheit zurückgehenden Einrichtung bediente man sich noch im frühen Mittelalter, bis man später in die Lage kam, sie durch die „eingestellten Jagen" zu ersetzen. In die Fänge sprang der Hirsch in der Brunftzeit aus eigenem Antriebe ein, wenn man ein paar Stück weibliches Wild darin hielt, oder auch ließ im Winter das Wild sich „hineinfüttern", sonst aber wurde es eingetrieben. Die Bezeichnung Elchfang rührt davon her, daß dieser Fang auf einem Platze angelegt war (flache Erhebung in einem Talkessel an dem Jagstflusse), in dessen Nähe das damals noch heimische Elchwild sich gerne aufhielt, er also auch zum Fangen dieses Wildes diente. Der Schelch aber, der, wie unsere Geschichtsquelle meldet, in diesen Fang eingetrieben worden war, dürfte ausnahmsweise zugewandert gewesen sein[4]).

Das Geweih dieses Riesenhirsches soll laut Tradition den Königen Pippin oder Karl dem Großen, bei denen Hariolf in besonderer Gunst stand, zum Geschenk gemacht worden und so nach Frankreich gekommen sein. Angeblich auf Befehl König Karls VIII. (um 1470) wurde eine Nachbildung des Geweihes in Holz für das Schloß Amboise bei Orleans gefertigt, wo sie aufbewahrt blieb, bis sie 1871 in das Jagdschloß Dreilinden des Prinzen Friedrich Karl von Preußen gekommen ist. Von diesem Geweih befindet sich ein Lichtbild[5]) in der Sammlung des Geschichts- und Altertumsvereins Ellwangen. Der beigegebenen Beschreibung ist zu entnehmen, daß bei einer Länge der Stangen von 2,60 und 3 m die Auslage 2,58 m beträgt. Das Geweih stellt einen ungeraden Achtzehner

---

[1]) Siehe auch Borgmann, Weidwerk, in Lorey, Handbuch der Forstwissenschaft, Tübingen 1913, Band 4, Seite 327.

[2]) Dr. M. R. Buck, Oberdeutsches Flurnamenbuch, Stuttgart 1880, Seite 235.

[3]) Veröffentlicht im Württ. Vierteljahrsheft für Landesgeschichte, Jahrgang 1888, Anhang.

[4]) Näheres zum Schelche und zum Elchfang findet sich in meinen Ausführungen zum Namen Ellwangen im Staatsanzeiger f. Württemberg 1928, Besond. Beil. Nr. 10.

[5]) Gefertigt in Drei Linden 1885 auf Veranlassung des damaligen Reichstagsabgeordneten Grafen Heinrich Adelmann von Adelmannsfelden.

bar von wirklich imponierendem Aufbau, der mit dem des Elchgeweihs kaum etwas gemein hat, vielmehr den Formen des Rothirschgeweihes nahekommt. Im übrigen wird jeder Unbefangene, der die Nachbildung auch nur in bildlicher Wiedergabe sieht, zugeben müssen, daß diese niemals etwa nur ein Produkt der Phantasie sein kann.

Damit wäre das, was ich zu dem Vorkommen des Riesenhirsches in historischer Zeit ausfindig machen konnte, erschöpft. Ohne Zweifel ist der eine oder andere Leser in der Lage, aus heimatgeschichtlicher Forschung weitere Anhaltspunkte veröffentlichen zu können, wofür ihm der Dank aus weiten Kreisen sicher wäre.

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Bericht über die 25. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins vom 26. August bis 1. September 1928 zu Dresden.

Zum 25. Male hatte der Deutsche Forstverein seine Mitglieder zur Jahrestagung zusammengerufen. Diese fand in den Tagen vom 26. August bis 1. September 1928 in Dresden statt. Nahezu 800 Herren und 150 Damen hatten sich eingefunden. Unter den Teilnehmern waren zahlreiche Gäste aus dem Auslande zu sehen: Dänemark, Holland, Polen, Schweden, Türkei und Japan.

Einige Tage vor der Versammlung des Deutschen Forstvereins fanden statt: die Jahresversammlung des Reichsvereins der Privatforstbeamten, eine Vertreterversammlung sowie die jährliche Mitgliederversammlung des Reichsforstverbandes. Der Verein forstlicher Versuchsanstalten hatte zur Jahresversammlung nach Leipzig eingeladen.

Der Ausschuß des Deutschen Forstvereins tagte am 26. August; er befaßte sich insbesondere mit den Vorschlägen für die Neuwahl des Ausschusses, mit dem Haushaltsvoranschlag 1929 sowie mit der Gründung eines Unterrichts- und eines Presseausschusses. Die Sonderausschüsse für Technik in der Forstwirtschaft, für Kanzleiwesen, für koloniale und auswärtige Forstwirtschaft, für Fortbildung traten zu Sitzungen zusammen.

Der Begrüßungsabend am 26. August vereinigte die Fachgenossen und Gäste im großen Saal des Ausstellungsgebäudes. Nach kurzen Begrüßungsworten des 1. Vorsitzenden folgten Darbietungen des Posaunenquartetts des Staatsorchesters, denen ein Willkommengruß der Dresdener Fachgenossen an die von auswärts Erschienenen folgte.

Zu Beginn der Vollversammlung im kleinen Saale des Ausstellungsgebäudes am Montag, 27. August, begrüßte der 1. Vorsitzende, Ministerialdirektor a. D. Dr. Wappes, die Mitglieder aus Deutschland, Österreich und dem Sudetenlande sowie die zahlreichen ausländischen Gäste, insbesondere die Vertreter des Reiches, der Länder, der Städte Dresden und Freiberg, der Forstlichen Hochschule Tharandt sowie der verschiedenen forstlichen Körperschaften und Vereine. Als Vertreter erwiderten: der sächsische Finanzminister Weber namens der sächsischen Staatsregierung, Ministerialrat Dr. Strohmeyer im Auftrage des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft, Oberbürgermeister Dr. Blüher für die Stadt Dresden, Landforstmeister Roth im Namen der sächsischen Staatsforstverwaltung, Hofrat Dr. Schönwiese für die österreichische Bundesforstdirektion, Ministerialrat Ing. Locker als Vertreter des österreichischen Reichsforstvereins, der Rektor der technischen Hochschule, Professor Dr. Nägel, Professor Dr. Prell als Rektor der forstlichen Hochschule Tharandt, Oberforstmeister Kranold für den Reichsforstwirtschaftsrat, Graf Solms-Baruth namens des Reichsverbandes deutscher Waldbesitzerverbände, Oberforstmeister Pause als Vorsitzender des sächsischen Forstvereins, schließlich der Generaldirektor der türkischen Staatsforstverwaltung, Djafer Bey.

Die Rede des Rektors der forstlichen Hochschule zu Tharandt verdient besondere Erwähnung. Sie brachte die mit stürmischem Beifall aufgenommene Nachricht, daß die forstliche Hochschule den 1. Vorsitzenden, Ministerialdirektor Dr. Wappes, zum Dr.-Ing. der Forstwissenschaften ehrenhalber ernannt hat.

Der Geschäftsbericht für das abgelaufene Geschäftsjahr wurde von dem 1. Vorsitzenden erstattet. An Einzelheiten seien daraus aufgezählt: Der Vereinsausschuß hielt zwei Sitzungen ab: die erste im April in Weimar, mit der eine gemeinsame Sitzung mit den Vertretern der Provinzial- und Landesforstvereine verbunden war, und eine zweite am Tage vor der Mitgliederversammlung in Dresden. Die Vereinszeitschrift „Der deutsche Forstwirt" zeigt unter der bewährten Schriftleitung des Forstassessors Raab eine erfreuliche Weiterentwicklung. Mit den übrigen forstlichen Spitzenverbänden (Reichsforst-

wirtschaftsrat, Reichsforstverband und Reichsverband der deutschen Waldbesitzerverbände) konnte gutes Einvernehmen gepflogen werden. Die Zusammenarbeit mit den Provinzial- und Landesforstvereinen hat durch die Vertreterversammlung in Weimar eine wesentliche Förderung erfahren.

Gelegentlich der „Grünen Woche" 1929 ist die Abhaltung eines Fortbildungs(vortrags)kurses geplant. Die Sonderausschüsse leisteten ersprießliche Arbeit. Es hat sich notwendig erwiesen, den Unterrichtsausschuß neu aufzubauen sowie einen Presseausschuß zu gründen. Die Finanzen des Vereins sind geordnet, aber keineswegs günstig. Der Entwurf für die neuaufgelegte Geschäftsordnung wird im „Forstwirt" abgedruckt und den Mitgliedern Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben werden.

Antragsgemäß entschied sich die Mitgliederversammlung für Königsberg und Danzig als nächstjährigen Versammlungsort, für die Oberforstmeister Pflanz, Königsberg, und Oberregierungs- und Forstrat Nicolai, Danzig-Oliva, herzliche Einladung überbracht hatten.

Der § 7, Abs. III der Satzungen wurde dahin abgeändert, daß für den Jahresbericht künftighin eine vom Ausschuß jeweils festzusetzende Gebühr zu bezahlen ist.

Schließlich wurde die Neuwahl des zweiten und dritten Vorsitzenden, der Stellvertreter und der übrigen Ausschußmitglieder vorgenommen. Sämtliche Herren, deren Amt satzungsgemäß endete, wurden einstimmig wieder gewählt.

Über die Tätigkeit des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung berichtete Oberforstmeister a. D. Kranold. Aus dem Berichte sei besonders auf die Übernahme der Beschaffung von einwandfreiem Douglassamen aus Amerika seitens des Saatgutanerkennungs-Ausschusses hingewiesen.

Landforstmeister Gernlein, der Vorsitzende des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft, schilderte den Ausbau des früheren Maschinenausschusses zum ATF., der mit Unterstützung durch den Ausschuß für Technik in der Landwirtschaft (ATL.), den Reichsausschuß für Wirtschaftlichkeit, den Verein deutscher Ingenieure und das Institut für forstliche Arbeitswissenschaften Hauptprüfungen und Einzelprüfungen von Maschinen und Geräten abgehalten hat, die Ausarbeitung neuer Geräte fördert und zusammen mit den Werkzeugfabriken die Normung der einfachen Geräte in die Wege leitet. In dem eben erschienenen ersten Heft seiner Mitteilungen gibt der ATF. Rechenschaft über seine bisherige Tätigkeit.

An den Geschäftsbericht und die Berichte der Sonderausschüsse schlossen sich die Vorträge zum ersten Verhandlungsgegenstand: „Die sogenannten Bodenerkrankungen."

Professor Dr. Albert, Eberswalde, hält den vielfach gebrauchten Ausdruck „Bodenerkrankung" für unwissenschaftlich, da der Boden kein Organismus sei und infolgedessen nicht erkranken könne. Die mit „Bodenerkrankung" bezeichnete Erscheinung sei infolge der Wirkung unseres Klimas das unvermeidliche Endstadium der Bodenbildung, verursacht durch weitgehende Auswaschung: der sogenannte Bleicherde- oder Podsoltyp. Die Podsolierung, welche schon durch das Bodenklima unter einem Waldbestand gefördert wird, wird weiterhin noch begünstigt, wenn der Abbau der organischen Abfälle nicht normal vor sich geht. Praxis und Wissenschaft haben durch Beobachtungen und Untersuchungen gefunden, daß die Verwesung der organischen Stoffe dann rascher geschieht, wenn diese Stoffe aus Waldbeständen verschiedener Holzarten stammen. Der Forstwirt kann also durch Erziehung von Mischbeständen in geeigneter Zusammensetzung zum Teil einem Faktor, der den üblicherweise mit „Bodenerkrankung" bezeichneten Vorgang begünstigt, entgegenarbeiten.

Professor Dr. Krauß, Tharandt, nahm ebenfalls zu dem nicht ganz zutreffenden Ausdruck „Bodenerkrankung" Stellung; er gliederte die in unseren Wäldern vorkommenden ungünstigen Humusbildungen und Mineralbodenumbildungen in drei Haupterscheinungsformen:

a) Rohhumus-, Bleicherde-, Ortbildung: vorwiegend allgemein-klimatisch und durch Basenarmut und Durchlässigkeit von Grundgestein und Boden bedingt;
b) Missen- oder Molkenbodenbildung; mehr örtlich bodenklimatisch bedingt und an zeitliche oder dauernde Wasserstauung und eine bestimmte Kornzusammensetzung gebunden;
c) saurer Auflagehumus, ohne sichtbare Veränderung des Mineralbodens.

An örtlichen Beispielen, veranschaulicht durch zahlreiche Präparate, wurde die Entstehung und forstliche Bedeutung dieser häufig ineinander übergehenden Formen erläutert.

In der Aussprache wurde seitens der Praxis für die, wenn auch wissenschaftlich unrichtige, so doch vielfach gebräuchliche und geeignete Bezeichnung „Bodenerkrankung" eingetreten. Die Ausführungen der Berichterstatter erfuhren durch Schilderung örtlicher Beobachtungen mehrfache Ergänzung. Streunutzung und Stockrodung, die ebenso wie der Reinbestand die Podsolierung fördern können, wurden besprochen.

Die aus den Vorträgen sich ergebenden Fragen, die Art der Beimischung, die Eignung der einzelnen Holzarten, insbesondere der Buche, fanden Würdigung. Endlich darf aber nicht verschwiegen werden, daß die Vorwürfe, die der Forstwirtschaft gemacht werden, indem sie der Bodenverschlechterung infolge Reinanbaues geziehen wird, nicht minder die Allgemeinheit treffen, die vielfach unbillige Erträge aus dem Wald ohne Rücksicht auf die nachhaltige Produktionsmöglichkeit fordert und dadurch den Forstmann zu Maßnahmen zwingt, die zwar augenblicklich ertragmehrend, auf die Dauer aber ungünstig wirken.

Der zweite Versammlungstag brachte Teilversammlungen in den Räumen der Technischen Hochschule, die sämtlich sehr gut besucht waren.

Hochschulprofessor Dr. Raab, Tharandt, sprach über „Deutschlands wirtschaftliche Lage“. Fordert man als wichtigste Aufgabe der deutschen Volkswirtschaft eine solche Ausgestaltung des Produktionsapparates, die eine nachhaltige Befriedigung der materiellen Bedürfnisse des Volkes sichert, so ergibt sich die Forderung einer jährlichen Kapitalneubildung von mindestens 15 Milliarden Reichsmark. Dem steht 1927 eine tatsächliche Kapitalbildung von 12 Milliarden gegenüber, von denen nur die Hälfte aus eigener Kraft erspart ist und von dem Fehlenden wiederum nur die Hälfte ausländische Kredite sind. Mit einer gegenüber 1927 günstigeren Entwicklung ist für die nächsten Jahre in Anbetracht der steigenden Reparationskosten und der Schwierigkeit ausländischer Geldbeschaffung kaum zu rechnen. Nur rationellere Gestaltung der Wirtschaft, Vermeidung unproduktiver Auslandskredite von unserer Seite, dann die Herabsetzung der Reparationsleistungen, Gewährung langfristiger Auslandskredite zu niedrigem Zinsfuß und Erleichterung des Absatzes deutscher Waren auf dem Weltmarkt von seiten des Auslandes können eine Besserung bringen.

„Die Forderungen der neuzeitlichen Verkehrsmittel an den Straßenbau“ behandelte Ministerialrat Dr.-Ing. Speck, Dresden. Ausgehend von dem Umstande, daß die letzten Jahrzehnte eine gewaltige Steigerung des Verkehrs und eine veränderte Beanspruchung der Straßen durch Kraftwagen gebracht haben, fordert der Vortragende eine durchgreifende Instandsetzung der Straßen. Dabei ist auf Grund einheitlicher Verkehrszählung der Verkehrsgröße entsprechend die Art der Straßendeckenanlage zu bestimmen. Man unterscheidet leichte Decken (die wassergebundene Schotterstraße), mittelschwere Decken (Oberflächenbehandlung mit Teer und Asphaltbitumen, heiß oder kalt) und schwere Decken (Kleinpflaster, Teer- und Asphaltdecken, Decken aus Beton usw.), deren Bauweise im einzelnen dargelegt wurde. Schließlich fand noch das Durchgangsstraßenproblem, die Errichtung von Nurautostraßen und die Finanzierung des Straßenbaues Behandlung.

Oberforstmeister Schmidt, Dresden, nahm zu den „Forderungen der neuzeitlichen Verkehrsmittel an die Gestaltung der Waldwege“ Stellung. Er führte aus, daß der Kraftverkehr an Lage und Steigungsverhältnisse der Waldwege keine größeren Anforderungen stellt als die Spannfuhrwerke. Auch die Kurvenradien der für Spannfuhrwerke gebauten Wege sind ausreichend — soweit es sich nicht um den Transport sehr langen Holzes handelt oder soweit nicht, wie bei den Personenkraftwagen, größere Geschwindigkeiten entwickelt werden. Nicht genügt die bisherige Breite und Festigkeit den Ansprüchen des Kraftverkehrs. Bisher beschränkte man sich meist auf gewalzte Schotterdecke, für die gerade im Erzgebirge bestes Material zur Verfügung stand. Der Ausbau der Waldwege — ohne daß man an die Anwendung neuzeitlicher Verfahren, wie Kleinpflaster, zu gehen braucht — bringt für die Forstverwaltungen eine Belastung, die gegenwärtig von ihnen allein nicht getragen werden kann.

Regierungsbaudirektor Mühlner, Dresden, sprach über „Das Holz im Hausbau“. Seine Ausführungen lassen sich dahin zusammenfassen: Früher, als Holz noch im Überfluß zur Verwendung stand und dabei von geringem Werte war, wurden die meisten Wohnbauten aus Holz hergestellt; man errichtete Blockhäuser und Fachwerkskonstruktionen. Heute ist das Holz teurer geworden; wir sehen daher im Laufe der Jahrzehnte die Steinbauten immer mehr zunehmen. In neuester Zeit ist man sogar daran gegangen, das steile Sparrendach durch ein flaches Dach zu ersetzen, also das Holzdach durch ein Betondach und ähnliches, das, abgesehen davon, daß seine Herstellungskosten bei gleicher Güte ebenso hoch sind, unserer einheimischen Bauweise fremd ist. Die wirtschaftliche Not zwingt heute auch zur Nationalisierung im Holzverbrauch und im Holzeinschnitt. In diesem Sinne arbeitet der deutsche Normungsausschuß, dessen Unterausschuß der Reichshochbaunormung die Wirtschaftlichkeit des Holzverbrauches durch Normung der wichtigsten Handelsabmessungen für Bauholz herbeiführen will und damit teilweise günstige Erfolge erzielt hat. Nach dem Kriege hat der Bau von Holzhäusern wieder zugenommen; er war aber dadurch stark gehemmt, daß Banken auf Holzhäuser bisher keine Hypotheken gaben. Zu-

sammenfassend kann gesagt werden, daß das Holz, soviele Ersatzbauweisen auch dafür aufkommen mögen, für den Hausbau unentbehrlich bleibt.

Über „18jährige Erfahrungen mit der künstlichen Düngung in forstlichen Betrieben" berichtete Diplomlandwirt Schöppach, Dresden. Die Landwirtschaft hat in den letzten Jahrzehnten durch Anwendung künstlicher Düngemittel im Zusammenhang mit Saatzucht und besserer Bodenbearbeitung bedeutende Erfolge erzielt. Diese führten dazu, Versuche mit künstlicher Düngung auch im Forstbetrieb einzuleiten. In der Forstwirtschaft handelt es sich zunächst einmal darum, das Kümmern im Jugendalter, das so häufig, besonders bei der Kiefer, beobachtet wird, durch Düngung zu verhindern. Die Versuche sind in vielen Fällen gelungen. Ob sie für den Forstwirt finanziell lohnend sind — die vom Vortragenden ausgeführten Düngungen erfolgten meist im Auftrag der J. G. Farbenindustrie —, erscheint nicht eindeutig geklärt. Einer Darlegung der Eigenschaften der einzelnen Düngemittel, so des Kalkes, des Kalis, der phosphorhaltigen Düngemittel, des Stickstoffes und der Erläuterung der Art und Zeit ihrer Anwendung, folgte die Besprechung einzelner Versuche, durch Lichtbilder ergänzt. Eine besondere Erörterung fand die Düngung im Saatgarten.

„Die Entwicklung der sächsischen Staatsforstwirtschaft im letzten Jahrhundert" hatte Oberforstmeister Putscher, Dresden, zum Vortragsgegenstand gewählt. Den ersten Teil des Vortrages umfaßte die Darlegung der Dienstesorganisation. Wie überall, war bis in das 18. Jahrhundert der Beruf des Forstmannes sozusagen Nebenberuf des Jagdpersonals. Erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts, mit der Zunahme der Bedeutung des Holzes, wurde eine besondere Organisation von Forstbehörden geschaffen. Es bestand ab 1816 das Revierförstersystem, ab 1871 das Oberförstersystem; Lokalinspektionen bis 1924; dann folgte die Vereinigung der Direktion und Inspektion in der zur Mittelbehörde erhobenen Landesforstdirektion. Bei der Schilderung der waldbaulichen Verhältnisse wurden die Reformen Cottas, der Einfluß Preßlers und Judeichs eingehend gewürdigt. Die Wirkungen der Bodenreinertragslehre auf den Waldbau fanden Erwähnung und Begründung. Hier betonte der Vortragende, daß die Kahlschlagswirtschaft nicht nur ein Ausfluß der Bodenreinertragslehre ist, sondern daß sie in vielen Fällen durch die standörtlichen Verhältnisse Sachsens bedingt wird. Hinsichtlich der Forsteinrichtung und Ertragsregelung wurde eine Schilderung des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens gegeben. Angaben über die Größe, das Altersklassenverhältnis, über Bonität, Zuwachs, Holzvorrat und Hiebssätze in den Staatswaldungen gaben einen Einblick in deren gegenwärtigen Zustand.

Hochschulprofessor Dr. Wislicenus, Tharandt, erörterte „Probleme der stofflichen Holzforschung". Der Vortragende geht davon aus, daß das Holz trotz seiner außerordentlichen Wichtigkeit als Rohstoff, der sowohl mechanisch wie chemisch nutzbar ist, stofflich, d. h. chemisch und physikochemisch, wenig bekannt ist. Zur Förderung der chemischen Holzforschung verlangt der Redner die Errichtung besonderer Hochschulforschungsinstitute, die eine Art Arbeitsgemeinschaft von freier wissenschaftlicher Forschung und technisch industrieller Bearbeitung darstellen würden. Ihr Arbeitsgebiet hätte sich in zwei Hauptrichtungen zu gliedern: in die wissenschaftlich-chemische und in die technisch-chemische Forschung. An einzelnen Problemen seien aufgezählt:

1. Erforschung der Holzsäfte, des Verkernungsvorganges, Auffindung der Zusammenhänge zwischen chemischer Natur und botanisch-morphologischer Struktur, Einwirkung des ultravioletten Lichtes;
2. rißfreie Trocknung, Reifung; Verkohlung, teerfreie trockene Destillation, Tränkung, chemischer Aufschluß (Holzschliff, Zellulose, Verzuckerung).

Nebenher harrt die Harznutzung und das Gerbstoffproblem der Bearbeitung.

Von den Weymouthskiefern Nordamerikas und der Bekämpfung des Weymouthskiefernblasenrostes in den Vereinigten Staaten erzählte Forstassessor Freiherr von Maltzahn, Schwarzerhof. Der Vortrag war der Niederschlag einer von dem Vortragenden im Jahre 1927 unternommenen mehrmonatigen Studienreise. Er begann mit einer Schilderung der drei in Amerika heimischen Weymouthskiefern (Strobe, Silberkiefer und Zuckerkiefer) nach Standort, Wuchsverhältnissen und Ausbeutungsart; hierauf folgte ein Überblick über die noch vorhandenen Holzvorräte und ein Bericht über die allerdings unzulänglichen Maßnahmen zur Nachzucht dieser Holzarten. Im zweiten Teil des Vortrags beschrieb der Redner die umfangreichen Bekämpfungsmaßnahmen des in Amerika eingeschleppten Blasenrostes. Radikales Vorgehen, die gegendweise Ausrottung der Ribesarten, hat an vielen Orten zu Erfolg geführt.

Oberförster Strehlke, Schönstein, berichtete über Sägeprüfungen, die das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft Eberswalde durchgeführt hat. Dabei war Gelegenheit, den Einfluß der Form, des

Materials und der Art der Bezahnung auf die Technik des Sägens, auf die Abnützung des Materials und auf die Arbeitsleistung kennenzulernen. Die Unwirtschaftlichkeit, die mit der Herstellung einer Unmenge von Sägen in den einzelnen Fabriken verbunden ist, zwingt — wie dies bei anderen Werkzeugen schon vielfach geschehen ist — zur Herstellung von Normalsägen für die einzelnen Verwendungszwecke. Eine besondere Beachtung ist der guten Instandsetzung und Instandhaltung der Sägen zu schenken. Zahlreiche Lichtbilder, die den Arbeitsgang beim Sägen veranschaulichten, ergänzten den Vortrag bestens.

Am 3. Verhandlungs- (2. Vollversammlungs-) Tag sprach Hochschulprofessor Dr. Krauß, Tharandt, über die Standortsverhältnisse des Ausflugsgebietes. Einleitend führte der Redner folgendes aus: Die Grundgesteine, aus denen die Waldböden Sachsens hervorgegangen sind, können durchschnittlich als kalkarm bezeichnet werden. Die Verwitterung und Oberbodenverarmung ist in den wenig geneigten Lagen teilweise weit fortgeschritten. Diese beiden Umstände erklären die Neigung des Standortes zu verlangsamter Streuzersetzung, die bei unstandortsgemäßer Fichtenreinbestockung noch verstärkt wird. Da das Klima des Erzgebirges ungünstiger ist als das der übrigen Mittelgebirge, so findet die Hauptholzart Fichte auch dort, wo sie zweifellos standortsgemäß ist, im allgemeinen nicht optimale Verhältnisse. Die ursprüngliche Waldbestockung war vielfach Mischwald. Sie ist im Gebirge wie im Hügel- und Niederland (hier über die Grenzen des natürlich geschlossenen Fichtenvorkommens) durch Fichtenreinanbau ersetzt worden, der in den niederschlagsarmen Lagen zu stärkeren Humusauflagen und ungünstigem Wasserhaushalt führt. An diese allgemeinen Bemerkungen knüpfte der Redner eine kurze Kennzeichnung der einzelnen Wuchsgebiete, die bei den Ausflügen berührt wurden.

Dann folgten Vorträge zu dem Thema: Laubholzeinbringung im Fichtenwald.

Erster Berichterstatter war Hochschulprofessor Dr. Wiedemann, Eberswalde. Er führte aus, daß die Schäden der Fichtenwirtschaft in reinen, dichtgeschlossenen, gleichaltrigen Beständen zu Abhilfemaßnahmen zwingen. Die Einbringung von Laubholz, vor allem von Buche, ist teuer und schwierig. Daher ist zu prüfen, ob nicht ähnliche Maßnahmen einfacher zum Ziele führen. Die Mischung kann auch vorübergehend (Birke, Aspe) sein, sie kann in anderen Nadelhölzern, in dem Ersatz der Mischholzarten durch geeignete Bodenpflanzen bestehen. Hauptziel ist dabei: Mischung der Streu, der Wurzeln im Boden und Verbesserung des Zutritts von Wärme und Wasser. Die am meisten empfohlene Buchenbeimischung bringt neben großen Vorteilen schädliche Begleiterscheinungen (große Laubmassen, Rohhumuslagen). Technisch ist die Buchenbeimischung jedenfalls möglich, wenn sie auch im Großbetrieb waldbaulichen und finanziellen Schwierigkeiten begegnet. Zur Erreichung des Mischwaldes sind daher alle hierzu geeigneten Mittel im Auge zu behalten, ohne daß von vorneherein eines dieser Mittel festgelegt wird.

Der zweite Berichterstatter, Forstmeister Graser, Zöblitz, hält die Notwendigkeit der Laubholzbeimischung für den größten Teil der Fichtenwaldungen alter Kulturländer als wissenschaftlich erwiesen. Unter Beziehung auf das Fichtengebiet des sächsischen Erzgebirges erläuterte der Redner das waldbautechnische Verfahren; er besprach dabei eingehend Umfang und Zeitpunkt der Laubholzbeimischung, ihre Schwierigkeiten sowie die technische Ausführung. Der künstliche Femelschlag habe sich als dasjenige Verfahren erwiesen, das die Betriebssicherheit im Altholz wie die Entwicklung der Jungwüchse am besten gewährleistet. Der praktische Zweck der Laubholzeinbringung wird aber nur dann voll erreicht werden, wenn sie in organischem Zusammenhang mit der gesamten waldbaulichen Waldbehandlung steht, d. h., wenn eine Verwaltungsorganisation besteht, die positive wirtschaftliche Arbeit auf naturgesetzlicher Grundlage der Verwaltungstätigkeit voranstellt und dadurch schädliche Verwaltungseingriffe in den waldbaulichen Fortschritt und in die nachhaltige Gütererzeugung vermeidet.

In der Aussprache wurde die Notwendigkeit der Mischung der reinen Fichtenbestände allgemein betont. Dabei wurde teils eine Auswahl der Mischung, die Anwendung des den Verhältnissen angepaßten einfachsten Verfahrens (Laub- oder Nadelmischung, Fruchtwechsel u. a.) bei auftretenden Schäden des Fichtenreinbestandes gefordert, teils die Einbringung des Laubholzes — wenn möglich durch Einschaltung eines Zwischenbestandes — auch in den Fällen verlangt, wo die Schäden heute noch nicht sichtbar hervortreten. Im Zusammenhang mit diesen Fragen fand die Wirtschaft in den sächsischen Staatswaldungen, den Standorten des Fichtenreinbestandes, eine kräftige kritische Beleuchtung, während von sächsischer Seite unter Berufung auf die Entwicklung der sächsischen Forstwirtschaft und auf die standörtlichen Verhältnisse, die zur Fichten- und Fichtenkahlschlagwirtschaft vielfach führen mußten, die bestehenden Verhältnisse eine mildere Beurteilung erfuhren.

In Nebenräumen des Versammlungsraumes

brachten mehrere Firmen forstliche Geräte, optische und Vermessungsgeräte, Büroartikel, Waffen, Uniformen und Literatur zur Ausstellung.

Die Firma Göhlers Witwe, Freiberg, hatte am 25. August mehreren Herren der Vereinsleitung und der Ausschüsse Gelegenheit zur Besichtigung ihrer Anlagen unter Führung durch den Besitzer gegeben.

Das Forsteinrichtungsamt hatte in der Technischen Hochschule eine Ausstellung von Karten und Wirtschaftswerken veranstaltet, die einen Überblick von der Entwicklung und ein Bild von der Tätigkeit des sächsischen staatlichen Forsteinrichtungswesens gewährte.

Die Lehrausflüge wurden in den Tagen vom 30. August bis 1. September bei gutem Besuch durchgeführt. Sie verliefen dank der guten Vorbereitung und Verwendung von Kraftwagen reibungslos.

Der Begang der Dresdener Heide (Forstämter Klotzsche und Weißer Hirsch) fand am 30. und 31. August statt, nachdem bereits an zwei vorausgehenden Tagen Gelegenheit zur Besichtigung der Fräskulturen im Forstamte Weißer Hirsch gegeben war. Die Dresdener Heide auf einer Flächengröße von 6200 ha ist auf drei Forstämter verteilt (außer den zwei genannten das Forstamt Langebrück). Das Klima ist mild, durchschnittlich jährlich 636 mm Niederschläge, stark schwankend, 110—120 m über N. N. Den Boden bilden zu 60 % Sande, meist Quarzsand (westlicher Teil), zu 30 % Verwitterungsprodukte des Granits (meist im östlichen Teil). Bei Tongehalt neigt der Sand zur Vernässung. Das Laubholz, früher stärker vertreten, stockt heute nur auf 2 % der Fläche. Den Hauptanteil an der Bestockung hat das Nadelholz, zwei Drittel Föhre, ein Drittel Fichte, deren Fläche in den letzten 30 Jahren sehr gestiegen ist. Die Verjüngung erfolgt im Kahlschlagbetrieb, natürliche Verjüngung ist — wo sie versucht wurde — mißlungen. Bei der Bestandsbegründung bediente man sich der Saat, heute erfolgt nur mehr Pflanzung als Dammkultur. Die Dämme werden in Klotzsche mit dem Pflug, in Weißer Hirsch jüngst mit der Motorbodenfräse vorbereitet. Die Pflanzenzahl — bisher bis zu 22000 Kiefern und 5000 Fichten je Hektar — ist nunmehr auf höchstens die Hälfte dieser Menge beschränkt.

Das Forstamt Moritzburg, im Besitze des Hauses Wettin ä. L., wurde am 30. und 31. August besucht. Das Forstamt umfaßt rund 5200 ha, von denen 3800 ha (davon 470 ha Teiche) zusammenhängend auf die Reviere Moritzburg und Kreyern treffen. Geologisch gehören die beiden begangenen Reviere zur Hälfte dem Diluvium, zur Hälfte dem Meißner Granit-Syenit-Massiv an. Flache Hügel und Kuppen der Ergußgesteine geben der Landschaft das Gepräge. Die durch die Granitformation verursachte Wannenbildung und der hohe Grundwasserstand im Diluvium haben zur Entstehung der Moritzburger Teiche geführt. Die Bestockung besteht über 90 % aus Nadelholz (drei Viertel Föhre, ein Viertel Fichte); der Rest ist Laubholz. Die Lärche hat sich auf den Kuppen gut bewährt. Versuche mit natürlicher Verjüngung sind angebahnt, teilweise erfolgreich; trotzdem wird künstliche Bestandsbegründung nach ausgiebiger Bodenbearbeitung das Übergewicht behalten. Stellenweise erfolgt Kiefernstarkholzzucht. Mit dem Waldbegang war ein Besuch des Schlosses Moritzburg mit seiner berühmten Geweih- und Porzellansammlung sowie der Wildfütterung — der größte Teil der beiden Reviere ist eingeparkt — verbunden.

Die schönsten Teile der Sächsischen Schweiz berührte der Lehrausflug in das Forstamt Postelwitz am 30. und 31. August. Das Revier (3100 ha) erhebt sich 120 m (Elbufer) bis zu 551 m (Großer Winterberg); größtenteils im Quadersandsteingebirge liegend, stocken kleine Partien auf Granit, Basalt und jüngsten Formationen. Die Bodengüte wechselt nach der Gründigkeit und Bindigkeit, dem Humus- und Wassergehalt und der Exposition, besonders im Gebiet des Quadersandsteines. Der Holzartenanteil beträgt: etwa 95 % Nadelholz, überwiegend Fichte, 5 % Laubholz. Die Buche wird, wo sie im Altholz vorhanden ist, natürlich verjüngt. Im übrigen ist man bestrebt, dem Laubholz einen größeren Anteil an der Bestockung wieder zu geben und Mischbestände zu gründen. In den Jahren 1922—1924 hat die Nonne, gefolgt von Windschäden, das Revier heimgesucht. Der Gesamtschaden beträgt rund 366 ha Kahlfraß, 570 ha Lichtfraß mit einem Anfall von rund 96000 fm. Die Kahlflächen sind bis 1927 sämtlich wieder bestockt.

Die am 30. und 31. August besuchten Reviere Tharandt und Spechthausen bilden zusammen mit den Forstämtern Naundorf und Grillenburg den etwa 6000 ha großen Grillenburger Wald. Das Revier Tharandt ist Lehrrevier der Forstlichen Hochschule. Geologisch hat der Grillenburger Wald mannigfaltige Grundlage. Über einem Gneisgrundstock lagert eine Porphyrdecke, die von Quadersandstein, Plänersandstein und Basalttonschichten überdeckt ist. Daneben finden wir noch Phyllit, Basalt und Diluvium. Kalkmangel verschlechtert den Standort. In die Bestockung teilen sich die Fichte mit 82 % der Fläche, Kiefer (meist auf Sandboden) mit 10 %, beigemischt ist örtlich Lärche, Buche und übrige Laubhölzer (be-

sonders auf Gneis und Basalt, dann in den Taleinhängen). Die Nadelholzbestände werden zumeist künstlich in schmalen Kahlsaumschlägen verjüngt. Auch die Buche kann nur zum Teil natürlich verjüngt werden. Eine Gedenkfeier an Cottas Grab gab dem Ausflug besondere Weihe. In Tharandt bestand Gelegenheit zum Besuche des akademischen Forstgartens.

Ein weiterer Lehrausflug am 30. August, der am 31. wiederholt wurde, galt Bärenfels und Hirschsprung-Altenberg. Im Erzgebirge, in einer Höhenlage von 450 bis 850 m in gemäßigtem bis rauhem Klima gelegen, stocken die Reviere auf Verwitterungsböden von Quarzporphyr (Teplitzer Quarzporphyr), Granit (Schellerhauser Granit) und Gneis, in geringerem Umfang auf Basalt und Phyllit. Das Forstamt Bärenfels hat eine Gesamtfläche von rund 3000 ha, das Forstamt Hirschsprung von rund 2500 ha. Nahezu 95 % der Fläche trifft auf die Fichte, die meist in reinen Beständen vorhanden ist; Buche, Esche, Tanne, Lärche u. a. entfallen auf den Rest. Die über 750 m hohen Lagen leiden sehr unter Schnee-, Duft- und Eisbruch; daneben besteht Sturmgefahr. Die Schäden der früheren Großkahlschlagwirtschaft haben als Wirtschaftsziel die Erziehung von Mischwald gebracht. Dabei wird aber heute auf den Schmalkahlschlag als herrschende Verjüngungsform noch nicht allgemein verzichtet werden können, wenn auch jede Möglichkeit zu natürlicher Verjüngung bei Vorverjüngung von Laubholz ausgenützt werden soll. Erwähnt sei schließlich, daß im Forstamt Bärenfels zwei Dauerwaldversuchsblöcke eingerichtet wurden.

Der Ausflug in das Forstamt Plaue fand am 30. und 31. August statt. Das Forstamt, aus der Zusammenlegung der Reviere Plaue und Augustusburg entstanden, setzt sich aus 15 Teilen zusammen; es umfaßt insgesamt 2600 ha. Neben den sonst im Erzgebirge vorkommenden Urgebirgsformationen treffen wir hier Rotliegendes, Glimmerschiefer und Steinkohlenformation. Die Waldungen erstrecken sich vom milden Klima bis zu den rauhen Lagen des Gebirges. Die nahen Industrieorte verursachen vielfach Rauchschäden. Die Bestockung besteht zum größten Teil aus Fichte (92%), daneben etwas Föhre (6%) und Laubholz (2%). Die Verjüngung erfolgt durch schmale Kahlschläge, da die natürliche Verjüngung bei dem Fehlen geeigneter Samenjahre unbedeutend ist. Als Wirtschaftsziel gilt jetzt die Erziehung von Fichtenbeständen, denen je nach Standort Kiefern, Lärchen, Buchen und Birken bis zu 20% beigemischt sind. Die Einbringung der Kiefer und Lärche erfolgt — außer auf vergrasten Flächen — durch Beisaat. Fichten werden gepflanzt (6000—7000 je Hektar). Die Buchenbeimischung — bisher meist in Horsten durch Voranbau in lichten Altholzbeständen als Pflanzung — soll künftig auch durch Untersaat stattfinden. Der Ausflug schloß mit dem Besuche der zu Ende des 16. Jahrhunderts vom Kurfürsten August erbauten Augustusburg.

Im Anschluß an den Besuch des Forstamtes Plaue wurde am 31. August das Forstamt Bockau begangen. Es liegt im Erzgebirge und zieht sich im südlichen Teile über das Hochplateau des Ochsenkopfes hin. In der Hauptsache gehört das Revier der Granitformation an; außerdem finden wir Phyllit; dann Moor- und Torfablagerungen. Die Grob- oder Feinkörnigkeit des Granits führt zur Bildung von sandig-lehmigem Grusboden oder grusig-lehmigem Sandboden. Die Phyllite geben steinige Lehmböden. Beide Gesteinsarten sind basenarm. Im Granitgebiet führt diese Basenarmut, verbunden mit der hohen Wasserdurchlässigkeit, den starken Niederschlägen und saurem Auflagehumus, zu Bleicherdebildung. Reine Fichtenbestände bilden auch hier fast ausschließlich die Bestockung, während vor 100 Jahren fast zwei Drittel der Fläche von Mischbeständen aus Fichte, Buche und Tanne eingenommen wurden. Seit einigen Jahren wird der Einbringung der Buche (Einpflanzen von 1,50 m hohen Loden in die Fichtenkulturen oder Anlage von Vorbauhorsten) mehr Aufmerksamkeit geschenkt; auch die Tanne — Bockau gehört zu den wenigen Revieren, die ältere Tannen mit gutem Wuchs haben — wird durch Sprengsaat eingebracht.

Ein weiterer Ausflug machte mit den Waldungen des Forstamtes Adorf im Vogtland bekannt. In den letzten 60 Jahren durch Ankauf entstanden, umfaßt es heute eine Fläche von 2300 ha. Es liegt im vogtländischen Schiefergebiet, dessen Verwitterungsböden hauptsächlich Frische und Tiefgründigkeit fehlt. Von der Fläche treffen auf die Kiefer 1055 ha, auf die Fichte 957 ha, auf die Weymouthskiefer 66 ha. Letztere hat sich in Mischung mit Fichte bodenbessernd und wuchsfördernd bewährt. Langjährige Streunutzung führt zu Wuchsstockungen. Daher wird die Bodenbearbeitung nach dem kahlen Abtrieb in schmalen Säumen besonders sorgfältig ausgeführt. Sie erfolgt im Herbst streifenweise mit Gebirgsigel oder Fräse, mit einer Düngung von 50 Ztr. Ätzkalk im Herbst und 4 kg Thomasmehl im Frühjahr je Hektar und Einsaat von Besenpfrieme und Dauerlupine. Pflanzenzahl 10000—16000; dazu Beimischung von Buche als drei- bis fünfjährige Pflanze oder als Heister.

Am 31. August und 1. September führte ein zweitägiger Ausflug nach Pfaffroda und Zöblitz.

Das herrschaftliche Revier Pfaffroda (Besitzer: Dr. Diener von Schönberg) ist ausgesprochenes Gebirgsrevier im östlichen Erzgebirge mit einer Größe von rund 2000 ha. Das Hauptgrundgestein ist körniger Muskovitgneis, daneben Biotitgneis, in den Tälern von Alluvium überdeckt. Beide Gneisarten liefern bei hohem Feldspatgehalt einen guten bis vorzüglichen Waldboden. Das Revier ist in zwei Hochwaldbetriebsklassen geschieden. Zur ersten Betriebsklasse (80jähriger Umtrieb) gehören die Fichtenbestände; diese werden im Kahlschlagbetrieb mit künstlicher Verjüngung nach entsprechender Bodenvorbereitung verjüngt. Die Buche, die wie überall des Zaunes nicht entbehren kann, wird natürlich oder künstlich vorausverjüngt. Die Fichte findet sich meist rein, besonders auf zahlreichen aufgeforsteten Feld- und Wiesenflächen. In die zweite Betriebsklasse sind vorwiegend die Buchenbestände eingestellt. Diese wird im 150jährigen Umtrieb bewirtschaftet. Die Wirtschaft zielt darauf ab, die Buchenreinbestände in Mischbestände von Buche und übrigen Laubhölzern und Fichte überzuführen. Die Wirtschaftsform ist meist das Schirmschlagverfahren. Für die Nachzucht der Buche ist der große Bedarf der örtlichen Industrie an Buchenholz (jährlich 30000 fm) ausschlaggebend.

Am zweiten Tage fand eine Wanderung durch das Forstamt Zöblitz statt. Das Revier liegt, aus 13 Teilen bestehend, im mittleren Erzgebirge (400—700 m hoch). Ein beträchtlicher Teil besteht aus früheren Bergwerksflächen. Für das Klima sind geringe Niederschläge in der Vegetationszeit und Frostgefährdung im Frühjahr charakteristisch. Der Boden, ein Verwitterungsprodukt vom Gneis, ist meist nährstoffreich, aber kalkarm, im Fichtengebiet mit starker Nadelauflage bis zu beginnender Trockentorfbildung. Es besteht eine Nadelholzbetriebsklasse (1135 ha, fast ausschließlich Fichte, auf 300 ha mit geringer, auf 100 ha mit reichlicher Beimischung von Laubholz, Lärchen, auch Kiefern), und eine Laubholzbetriebsklasse (233 ha, 140jähriger Umtrieb; meist Buche, teilweise in Mischungen mit übrigen Laubhölzern; unter Buchen häufig Rohhumuslagen). Die Wirtschaftsführung — in der Nadelholzbetriebsklasse Großschlagkahlbetrieb mit Stockrodung, Fichtenpflanzung, Niederdurchforstung; in der Laubholzbetriebsklasse Großschirmschlagbetrieb mit Niederdurchforstung, häufigem Mißlingen der Naturverjüngung — ist seit dem Jahre 1918 verlassen worden. Heute haben wir in der Nadelholzbetriebsklasse Standorts- und Jungholzpflege, Übergang zu hochdurchforstungsartiger Bestandsbehandlung, als Verjüngungsverfahren den Femelschlag, Blendersaumschlag und Schmalschirmschlag je nach der örtlichen Lage angewendet; in der Laubholzbetriebsklasse Übergang zur Hochdurchforstung, femelschlagartige, zum Teil keilschlagartige Verjüngungsform. Das Forstamt ist seit 1925 zum Versuchsrevier ausgewählt, in dem die neueren, auf die Nachzucht von Mischbeständen auf natürlichem oder künstlichem Wege gerichteten Betriebsverfahren erprobt werden sollen.

Schließlich war am 31. August und 1. September noch Gelegenheit, drei deutschböhmische an der sächsischen Grenze gelegene Reviere zu besuchen.

Die Gräfl. Thun-Hohenstein'sche Domäne Tetschen, Forstamt Bodenbach, mit einer Gesamtfläche von rund 9200 ha, davon etwa 8960 ha Wald, liegt mit dem Hauptteil im Elbsandsteingebirge, mit einzelnen Teilen im Böhmischen Mittelgebirge (Hoher Schneeberg 727 m hoch). Die Verteilung der Holzarten ist folgende: 75% Fichte, 19% Kiefer, 5% Buche, 1% übrige. Die Fichte, die auf vielen Standorten günstigste Lebensbedingungen findet, wird stets Hauptholzart bleiben; der Nachzucht der Buche wird große Aufmerksamkeit gewidmet. Das Revier hat unter großen Naturkatastrophen in den letzten Jahrzehnten stark gelitten. 1904 fielen 200000 fm einem Nordweststurm zum Opfer. Noch größeren Schaden brachte die Nonne in den Jahren 1922—1924. Die Kahlflächen sind wieder bedeckt: Fichtenanpflanzung nicht unter 1,3 m im Quadrat, Kiefernpflanzung nicht unter 1,0 m im Quadrat, stand örtlich reichliche Buchenbeimischung. Der starke Fremdenverkehr in dem reizenden Elbtal und Elbsandsteingebirge wie auf dem überragenden Schneeberg fordert hinsichtlich der Aufschliessung der Waldungen und der Bewirtschaftung vieler Bestände mannigfache Rücksicht.

Der Ausflug, der der Gräfl. Clary-Aldringen'schen Domäne Binsdorf, Forstamt Herrnskretschen, galt, führte durch die schönsten Teile des Elbsandsteingebirges mit seinen tief eingeschnittenen, engen Tälern. Die vom Kamnitzbach gebildete Edmunds- und Wilde Klamm, das Prebischtor locken jährlich Tausende an und lösten auch bei den Teilnehmern des Waldbeganges Bewunderung aus. Die Gesamtfläche der Waldungen beträgt etwa 3000 ha. Das Verwitterungsprodukt des Quadersandsteines, auf dem fast das ganze Revier stockt, ist magerer Sandboden, der dort, wo er mit Lehm vermischt ist, gute Wuchsverhältnisse schafft, ebenso wie die vielen Schluchten und Mulden sehr ertragsreiche Bestände zeigen. Hauptholzart mit einem Anteil von etwa 70% ist die Fichte, deren Bestände durch die große Nonnenkalamität sehr ge-

litten haben. Diese hat eine völlige Neuaufstellung des Wirtschaftsplanes notwendig gemacht. Die felsigen, zerklüfteten Partien sind als besondere Plenterbetriebsklasse außer regelmäßigen Betrieb gesetzt. Rund neun Zehntel des gesamten Holzanfalles werden auf dem Wasserweg der Elbe nach Deutschland ausgeführt.

Das dritte der begangenen böhmischen Reviere ist die Fürstlich Kinsky'sche Domäne **Böhmisch-Kamnitz**. Die der Forstwirtschaft zugewiesene Fläche von etwa 9700 ha zerfällt in zwei Oberförstereien: Schönfeld und Daubitz. Der Lehrausflug berührte nur die Oberförsterei Schönfeld. Die beiden im nordböhmischen Sandsteingebirge gelegenen Oberförstereien sind geologisch sehr verschieden geartet: Schönfeld hat Chlomekarschichten, die durch zahlreiche Basaltschlote und basaltische und phonolitische Massen vor der Abtragung geschützt sind, also Mittelgebirgscharakter; in Daubitz sind Iserschichten, eine breite Sandsteinhochfläche mit tiefeingeschnittenen Tälern und Wasserläufen. Hauptholzart ist die Fichte, die in der Oberförsterei Schönfeld und in den Tälern der Oberförsterei Daubitz gutes Gedeihen findet. Die Kiefer zeigt auf tiefgründigen, humosen Sand- und Lehmböden gutes Gedeihen; auch auf den trockenen Böden des Sandsteines ist sie standortsgemäß. Die Buche tritt vornehmlich auf den Verwitterungsböden der Ergußsteine auf. Allenthalben — wenn auch bei dem Begang gelungene Naturverjüngungen gezeigt wurden — zwingen die Schwierigkeiten dieser zum Kahlschlagbetrieb mit darauffolgender Pflanzung unter Anstreben eines standortsgemäßen Mischungsverhältnisses.

Besondere Erwähnung verdient die große Nonnenkalamität, von der die drei böhmischen Reviere in den Jahren 1921 bis 1924 heimgesucht wurden. Ein Bild von ihrem Umfang mögen folgende Zahlenangaben gewähren: In der Domäne Tetschen umfaßten die Kahlfraßflächen rund 700 ha, weitere 700 ha wurden durch Einzelfraß bedeutend, 2260 ha durch Teilfraß geschädigt. Insgesamt mußten 320000 fm eingeschlagen werden. In der Domäne Binsdorf beträgt die Fläche der Blößen heute noch rund 380 ha. In der Domäne Böhmisch-Kamnitz betrug der Gesamtanfall 450000 fm, wodurch 1600 ha Kahlflächen entstanden sind.

Auch sei noch darauf hingewiesen, daß die Domänen wie aller Grundbesitz über 250 ha nach den Bodenreformgesetzen der Tschechoslowakischen Republik der Beschlagnahme unterliegen. Von der Domäne Tetschen mußten in den letzten Jahren rund 1370 ha zwangsweise abgetreten werden. Endgültig ist noch keine Entscheidung getroffen. Daß diese Maßnahmen und die Ungewißheit über die künftige Regelung auf die Wirtschaft nur hemmend wirken können, bedarf nur eines Hinweises.

Soweit sich die Teilnehmer bei der reichen Auswahl an wissenschaftlichen und anschaulichen Darbietungen frei machen konnten, war ihnen, ebenso wie den Damen die Besichtigung der Stadt Dresden und ihrer berühmten Sehenswürdigkeiten allenthalben erleichtert. Gesellschaftsausflüge in die Umgebung, nach der Sächsischen Schweiz, nach Meißen, nach Tharandt zeigten die Schönheiten des Sachsenlandes.

Der Bericht darf nicht schließen, ohne drei Festgaben zu nennen, die den Mitgliedern überreicht wurden. Das Sächsische Finanzministerium hat den Führer mit den zugehörigen Karten — für die privaten sächsischen Reviere war der Landesverband sächs. Waldbesitzer und für die deutsch-böhmischen Reviere der Deutsche Forstverein selbst beteiligt — besonders ausführlich gehalten, die Forstliche Hochschule Tharandt gab eine Sondernummer des Tharandter forstlichen Jahrbuches heraus, und der Landesverein Sächsischer Heimatschutz ließ zwei Sonderhefte seiner Mitteilungen mit forstlichem Inhalt erscheinen.

München, im November 1928.

Nüßlein.

Zeitstudienkursus in Schlangengrube, Anhalt vom 1. bis 3. Oktober 1928.

Von Holldorf, Prälank bei Neustrelitz.

Schon am 30. September trafen die meisten Kursusteilnehmer aus den verschiedensten Richtungen des Reiches, mit Ausnahme des äußersten Südens und Nordwestens, in Dessau ein.

Auch im Hotel „Goldenes Schiff" hatten wir uns zu neun Forstbeamten eingefunden. — Nach Begrüßung und gegenseitiger Bekanntmachung war bald allgemeines Gesprächsthema: Zeitstudie. — Verschiedene Ansichten traten zutage, unter anderem hörte ich: „Na, die ganze Sache ist nichts als eine bessere Lohndrückerei." Der von vielen Seiten erhobene Widerspruch fand bei dem Sprecher vorerst noch keinen rechten Glauben; ich will jedoch gleich erwähnen, daß schon nach dem ersten Vortrage am

nächsten Vormittag der Betreffende von dem Gegenteil vollkommen überzeugt war.

Am 1. Oktober, vormittags 8 Uhr, trafen sich dann die 32 Teilnehmer zu den einleitenden Vorträgen über Arbeitslehre und der theoretischen Einführung in die Zeitstudie im Ratskeller.

In freundlicher Weise wurden wir von Herrn Oberforstrat Flos, dem Leiter der gesamten Herzogl. Anhaltischen Verwaltung, begrüßt, der sich alsdann dem eigentlichen Thema zuwandte in seinem Vortrage: „Die forstliche Arbeitslehre." — Durch alle Ausführungen des Vortragenden klang derselbe warme und herzliche Ton, der uns auch später immer wieder im dienstlichen Verkehr mit allen unterstellten Mitarbeitern, den jüngsten Arbeiter inbegriffen, so angenehm berührte. Der Vortragende erzählte, wie er selbst durch das Studium der Schriften des Amerikaners Taylor sich mit der forstlichen Arbeitslehre befaßt habe und dann, bestärkt durch die in die gleiche Zeit fallenden Ermittlungen des Herrn Revierförsters Bergknecht, zur Zeitstudie gekommen sei, die damals bereits in allen industriellen Betrieben eingeführt war. — Gleichzeitig gedachte er der anderen Vorkämpfer der Arbeitslehre in der Forstwirtschaft: Wappes, Spitzenberg, Hilf, v. Monroy und empfahl folgende Schriften:

1. v. Monroy: Die wissenschaftliche Betriebsführung in der Forstwirtschaft. Udi-Verlag, Berlin SW 19, erschienen 1925.
2. Forstliche Arbeitswissenschaft: Drei Vorträge von Hilf, Ries, Strehlke. Verlag „Der Deutsche Forstwirt, Berlin".

Der Redner wies darauf hin, daß die Zeitstudie nur ein Teilgebiet, wenn auch ein sehr wichtiges, der Arbeitslehre sei, forderte ihre unbedingte Gliederung in — Beobachtung — Messung — Statistik, und zwar als Grundlage für jede Zeitmessung die Beobachtung, der leider häufig zu wenig Beachtung geschenkt würde. Weiter betonte er, daß die Erforschung der praktischen Betätigung der einzelnen Muskelgruppen des menschlichen Körpers Notwendigkeit sei, um die Gründe der vorzeitigen Ermüdung herauszufinden und dieser dann durch geeignete Hilfsmittel vorzubeugen, z. B. Tracht und Karrensiedel ermöglichen erhebliche Leistungssteigerungen. — Ebenfalls trat der Vortragende für Einlegung vernünftiger Arbeitspausen ein, natürlich unter Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Verhältnisse, und kam dann weiter zu sprechen auf den Kampf um die Arbeitsfreude. Im Gegensatz zur Industrie, in der der Arbeiter meistens nur eine Nummer sei, bilde sich im Walde immer ein persönliches Verhältnis zum Arbeiter heraus, und hier sei es wichtig, sich dessen Vertrauen zu erringen. — Er unterschätzte nicht die sich hierbei immer entgegenstellenden Schwierigkeiten, wer aber wirklich mit dem Herzen auf die Seele des Arbeiters eingehe und sich mit dessen Trieben (Tätigkeits-, Selbständigkeits-, Selbstachtungs- usw. Trieb) eingehend beschäftige, werde auch hier alle Hemmnisse überwinden, z. B. müßten alle Anordnungen — denen häufig durch das Wörtchen „bitte" schon jede unnötige Härte genommen sei — knapp und klar, aber höflich vorgebracht werden. — Weiter ging der Redner ein auf die Arbeitsweise und forderte auch im Walde reine Fließarbeit, d. h. die lückenlose Aneinanderreihung der einzelnen Arbeitsgänge; diese sei nicht nur in der Industrie, sondern auch im Walde durchaus möglich. — Bahnbrechend seien hier wieder gewesen: Spitzenberg und Hilf. — Das Wichtigste für alle Arbeit sei die Arbeitsvorbereitung, erst dann komme die Arbeitsüberwachung, und gerade hier würde häufig schwer gesündigt, wenn durch unzeitige Debatten kostbare Zeit nutzlos vertrödelt würde; alle Besprechungen seien vor dem Beginn der eigentlichen Arbeit zu erledigen. —

Aufgabe der Betriebsbeamten sei es, dem durch die Hauungs- und Kulturpläne gegebenen Gerippe Hand und Fuß zu geben. —

Selbstlose Mitarbeit aller sei unbedingtes Erfordernis, jedoch könne hierbei nur der kluge und intelligente Arbeiter wirkliche Mitarbeit leisten; endlich müßten Theorie und Praxis sich gegenseitig befruchten, der Praktiker aber auch den Theoretiker in seinen Betrieb hineinsehen lassen. Am Schluß seiner Ausführungen betonte der Herr Oberforstrat, daß trotz vierjähriger, eifriger und erfolgreicher Arbeit auch in Anhalt noch lange kein Idealzustand geschaffen sei, und forderte nochmals zu regster Mitarbeit auf.

Als zweiter ergriff nun das Wort Herr Revierförster Bergknecht zu seinen Ausführungen über: „Die Zeitstudie und ihre Auswirkung auf die Organisation der Arbeit." —

Es würde zu weit führen, hier auf alle Einzelheiten seines hochinteressanten Vortrages einzugehen. Ich verweise auf einige Abhandlungen in der Zeitschrift „Deutscher Förster", Verlag Steup & Bernhard, Zeitschriftenverlag, Berlin N 65, Chausseestr. 59.

Jahrgang 1928, Nr. 2. Bergknecht, Erfahrungssätze.

Nr. 9. Schröder, Mandelbeck, Wie verschaffen wir uns die nötige Kenntnis von Leistungsmöglichkeiten bei Akkordarbeiten.

Nr. 46. Die forstliche Arbeitslehre von Professor Dr Hilf.

Nr. 47. Bergknecht, Die Organisation der Arbeit auf Grund der Zeitstudie.

Aus dem Vortrage erwähnt sei noch: Herr Revierförster Bergknecht übernahm nach 16jährigem Fernsein vom Außendienst im Walde mit 35 Jahren sein Revier. — Immer wieder stellte er sich die Frage, was kann ein Arbeiter bei der und der Arbeit in der und der Zeit leisten; kein Vorgesetzter, kein Kollege konnte ihm eine wirklich brauchbare Antwort geben. So begann er dann selbst, zuerst mit der Taschenuhr, den Zeitverbrauch für die einzelnen Arbeiten festzustellen, kam dann später durch Herrn Oberforstrat Flos über das Studium der Taylor'schen Schriften zur exakten Zeitmessung mittels Stoppuhr. — Wie sich diese Zeitstudien auswirkten, zeigt am anschaulichsten folgende Gegenüberstellung der Hauerlohnverdienste 1925 und 1928 in der Försterei Schlangengrube.

Leistung fm je Stunde		Werbungskosten je fm Gesamteinschlag		Verdienst je Stunde		Tarifl. Stundenl. + 30% Akkordzuschlag + Soziallohn	
1925 fm	1928 fm	1925 Mk.	1928 Mk.	1925 Mk.	1928 Mk.	1925 Pfg.	1928 Pfg.
0,63	0,82	1,46	1,21	0,87	1,03	65,2	87

Herr Bergknecht warnte dann vor Ausbildung von Spezialisten, z. B. besonderen Sägenschärfern, Holzhauer seien Facharbeiter und jeder müsse seine Geräte selbst in Ordnung halten können. — Die Zeitstudie sei weiter nicht nur Unterlage für Tarifzwecke, sondern mehr, vor allem sei sie ein Mittel, um dem Arbeiter menschlich näherzukommen, auch solle sie nicht nur dem Arbeitgeber, sondern auch dem Arbeitnehmer dienen, sie dürfe sich nicht auf einzelne Personen beschränken, sondern müsse Allgemeingut werden. — Es ist meines Erachtens bedauerlich, daß von den Betriebsbeamten den Arbeiten des Kollegen Bergknecht nicht mehr Interesse entgegengebracht wird.

Den dritten Vortrag hielt sodann Herr Oberförster Machemehl, Gr.-Kühnau, über Hauungswerkzeuge und Holzaushaltung. Auch er will den Holzhauer und Waldarbeiter als Facharbeiter eingeschätzt wissen. Gelegenheitsarbeiter würden niemals hohe Verdienste erreichen. — Das Werkzeug unserer Waldarbeiter sei zum Teil recht gut, vielleicht rein instinktiv, vielleicht durch jahrelange Erfahrung hätten sich sehr brauchbare Geräte herausgebildet, mancher Dorfschmied sei Künstler in der Anfertigung einwandfreier Äxte. Auf die Ausführungen des Herrn Oberförsters in diesem Vortrage über brauchbarste Sägenlängen, Zahnformen usw. einzugehen, erübrigt sich ebenfalls. Abhandlungen hierüber finden sich in verschiedenen Schriften (z. B. v. Monroy).

Betreffs Holzaushaltung war den Teilnehmern eine Skala übermittelt, aus der die den höchsten Gewinn erzielende Aushaltungsweise in Gr.-Kühnau zu ersehen war. Bei Schwammholzaushaltung zeigte uns der Redner am praktischen Beispiel, daß das Abtrennen der gesunden Enden und Liegenlassen des Restes als Abschnitt mit + gegenüber dem meterweisen Gesundschneiden einen bedeutenden geldlichen Vorteil brachte. —

Am Nachmittag des 1. Oktober ging es dann mit Autobus nach Schlangengrube in das Revier des Herrn Revierförsters Bergknecht. Es fand die erste praktische Einführung in die Zeitstudie statt. Anschließend führte uns eine Wanderung durch das 300 ha große, zum Teil schon zum ersten Male geläuterte Kiefernselbstverjüngungsgebiet. Die gezeigten Bilder mußten das Auge jedes Forstmannes in Entzücken versetzen. —

Am 2. Oktober wurde dann eine größere praktische Zeitaufnahme vorgenommen. Hierzu wurden zwei Gruppen gebildet, um allen Teilnehmern Gelegenheit zur möglichst eingehenden Beobachtung zu geben. Nach Auswertung der am Vormittag aufgenommenen Zeiten stellte Herr Bergknecht die gefundenen Zahlen den von ihm aufgestellten Leistungstafeln gegenüber. Die Übereinstimmung der verglichenen Zahlen war verblüffend, was jedoch Herr Revierförster Bergknecht nicht anders erwartet hatte. — Jedenfalls ein Beweis für die Genauigkeit der Bergknecht'schen Leistungstafeln. — Für den Abend hatte die Herzogl. Anhaltische Verwaltung die Teilnehmer eingeladen zu einer Aussprache mit gleichzeitigem gemütlichen Beisammensein im Ratskeller. — Einleitend gedachte Herr Oberforstrat Flos unseres hochverehrten Herrn Reichspräsidenten und sandte im Namen aller Teilnehmer ein Glückwunschtelegramm zum 81. Geburtstag an ihn ab. — Der Herr Oberforstrat führte dann aus, daß dieser Abend der gemeinsamen Aussprache dienen solle und forderte die Anwesenden zur regen Beteiligung und Fragestellung auf; weiter solle der Abend die Teilnehmer einander näherbringen und den Grundstein legen für weitere Zusammenarbeit mit der Anhaltischen Verwaltung. — Am 3. Oktober ging es dann nochmals nach Schlangengrube, um die besonders schwierige Zeitstudie an Grubenstempeln vorzunehmen. —

Der Nachmittag galt dann der Besichtigung der Holzindustrie Berlin-Dessau A. G. sowie der angegliederten Ziegelei unter Führung von Herrn Direktor Kruse. Zweck war, den Teilnehmern reine Fließ-

arbeit vorzuführen. In vollendeter Weise wurde diese in der Faßfabrik gezeigt. — Unwillkürlich mag jeder hier und in der Ziegelei die geleistete Arbeit mit der eines Waldarbeiters verglichen haben und zu der Erkenntnis gekommen sein, daß die Waldarbeit doch weit größere Anforderungen an die Intelligenz des Arbeiters stellt, als hier diese rein mechanischen Bewegungen.

Mit einem kleinen Imbiß schloß die Besichtigung des Werkes. — Den Dank der Teilnehmer sprach dann der Herzogl. Anhaltischen Verwaltung sowie besonders den Herren Oberforstrat Flos, Oberförster Machemehl, Revierförster Bergknecht und Direktor Kruse Herr Revierförster Nolte aus. — Rühmend hob er das ideale Verhältnis der Anhaltischen Beamten zueinander hervor. Von allen Teilnehmern wurde dies als etwas einzig Dastehendes empfunden und aller feste Meinung war, daß nur hier, unter dieser Leitung und in dieser wirklichen Arbeitsgemeinschaft etwas so Wunderbares geleistet werden konnte.

Literarische Berichte.

Mitteilungen des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft. Heft 1. Verlag „Der Deutsche Forstwirt". 1928.

Der Ausschuß für Technik in der Forstwirtschaft ist bekanntlich begründet, um durch Zusammenarbeit von Fachmännern aus Technik und Forstwirtschaft den Bau wirklich zweckmäßiger Maschinen für forstliche Zwecke zu sichern. Ein Mittel hierzu ist auch die Prüfung der vorhandenen Geräte und Maschinen, um ihre Brauchbarkeit und Verbesserungsmöglichkeiten zu ergründen. Diese Prüfungen erstrecken sich daher sowohl auf Bau und Konstruktion der Maschinen und Geräte, als ihre technischen Leistungen, den Betriebsaufwand und die Wirtschaftlichkeit. Unterschieden werden Hauptprüfungen, bei denen Reihen von Geräten, die für den gleichen Zweck bestimmt sind, geprüft und verglichen werden, und Einzelprüfungen, bei denen Einzelgeräte auf Antrag der Anfertiger oder Erfinder untersucht werden. Bei der Beurteilung wird jeweils auch auf die Möglichkeit von Verbesserungen hingewiesen. Ebenso gibt der Bericht Richtlinien für die Organisation der Maschinenarbeit im Walde und Angaben über die Art der Durchführung der Prüfung.

Das vorliegende Heft berichtet über die Hauptprüfung der Sägemaschinen und der forstlichen Sämaschinen. Von ersteren waren nur Rinco- und Wittesägemotor beteiligt. Letzterer erwies sich als ungeeignet, während Rinco bei Anbringung gewisser Verbesserungen wohl verwendungsfähig ist. Von Sämaschinen wurden geprüft: Walddank; Handdrillapparat System Spitzenberg; Mischwalddrillmaschine System Spitzenberg ausgeführt von Neumann-Eberswalde; Mischwalddrillmaschine System Spitzenberg ausgeführt von Göhlers Wwe.; Kiefernsamendrillmaschine System Titze. Am besten schnitten Walddank und Spitzenberg-Göhler ab.

Einzelprüfungen wurden vorgenommen an:

Spitzenbergs Wühlkulturgeräten, Wühlpflug, Wühlgrubber und Wühlrad. Die beiden ersten erwiesen sich als vorzüglich, das Wühlrad eignet sich nur für leichte Böden.

Der Jehsert'sche Ballenstecher und die Wühlziehhacke, die auf nicht steinigem oder verwurzeltem oder von Grasfilz überzogenem Boden gut geeignet sind.

Die neuen Harzgeräte von Kymmel — Röteeisen mit Seitenmessern, Hobelreißer und Auffanggefäß mit Deckel —, die als zweckmäßig bezeichnet werden, der Gehstockrisser von Wagner ebenso beurteilt, eine als Ladepumpe bezeichnete Hebelade, die nach Anbringung einiger Verbesserungen als brauchbar anerkannt wurde.

Den Schluß bildet die Mitteilung, daß umfassende Prüfungen der Bodenfräse eingeleitet sind.

Der interessante Bericht verdient recht große Verbreitung.

Hausrath.

Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. Herausgegeben vom Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung. 19. Heft. München 1928. Preis: 4 RM. Zu beziehen von der Kartograph. Anstalt der Ministerial-Forstabteilung in München.

Das vorliegende Heft enthält zwei Arbeiten aus dem forstlichen Versuchswesen Bayerns:

A. Dr. Fritz Ernst: Wasserhaushalt und Waldbestockung in Glimmerschiefer- und Phyllitverwitterungsböden während der Vegetationszeit 1924.

B. Karl Maximilian Müller: Untersuchungen über **Pinus Peuce** und **Pinus Leucodermis in ihren** bulgarischen Wuchsgebieten.

Letztere, den praktischen Forstwirt heute wegen des Versagens der Weymouthskiefer auf den meisten Standorten Deutschlands besonders interessierende Arbeit verdankt ihre Entstehung einem im September 1926 dem Forstreferendar Müller von der bayerischen Ministerial-Forstabteilung erteilten Auftrage, die heimatlichen Wuchsgebiete der Pinus Peuce zu bereisen, um gegebenenfalls in dieser, besonders von v. Tubeuf

empfohlenen Holzart einen wenigstens teilweisen Ersatz der durch Blasenrost und Honigpilz schwer gefährdeten **Pinus Strobus** zu gewinnen. Insbesondere sollten die Ansprüche der **Pinus Peuce** an Klima und Boden, hauptsächlich ihr Verhalten gegen Säure, Trocknis, Wasser und Schnee, ihre Widerstandskraft gegen Beschattung und Erkrankung und ihre Wuchsleistung in der Heimat erkundet werden. Ferner sollte der Bezug von Saatgut ermöglicht werden. — Das Ergebnis der Reise, soweit es sich auf den ersten Teil des erteilten Auftrags bezieht, ist die vorliegende Arbeit. We.

Forestry. The Journal of the Society of Foresters of Great Britain. Edited by H. M. Steven. Volume II, Number 1. Published by the Oxford University Press. London 1928, Humphery Milford. Preis: 7 sh 6 pence.

Die Society of Foresters of Great Britain (Gesellschaft von Forstmännern Großbritanniens), die diese jetzt im 2. Jahrgange erscheinende, gut redigierte Zeitschrift herausgibt, wurde im Jahre 1925 gegründet und ihre Satzung wurde zu Oxford am 5. August 1926 beschlossen. Der Zweck der Gesellschaft ist, in Großbritannien die Kenntnis von der forstlichen Technik in jeder Hinsicht zu fördern und zu verbreiten. Präsident der Gesellschaft ist R. L. Robinson, Vizepräsident Professor R. S. Troup in Oxford, Herausgeber der Zeitschrift Dr. phil. H. M. Steven am Forstinstitut Oxford.

Das vor mir liegende 137 Seiten starke Heft enthält eine große Zahl lehrreicher Aufsätze. Ich nenne nur: Hardwoods by Pearson; Some problems of forest soils by Morrison and Clarke; Damage by late frost on Douglas fir, Sitka spruce and other conifers by Day; The biology and control of Hylobius abietis by Munro; Timbers and their condition in relation to Lyctus attack by Fisher; Research in wood structure by Martley; Theoretical calculation of the pressure distribution on the basal section of a tree by Martley; Methods of plantation and nursery costing by Robinson; Chestunt coppice in south-east England by Taylor; A seventy-year-old plantation on peat by Macdonald; A general review of post-war-forestry in Central Europe by Dr. Ing. Franz Herke, Wien; Some recent forest problems in Switzerland by Meyer; The Swiss Station for Forest Research. A Bibliography of recent forest Literature in Sweden by Sven Petrini; The Institute of Experimental Forestry. Sweden. We.

Wilddieberei und Förstermorde. Von Otto Busdorf, Kriminalkommissar am Polizeipräsidium Berlin. Mit einem Geleitwort von Alfons Prinz von Isenburg, Präsidenten des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins. Mit 51 Abbildungen und einer Tafel. Berlin 1928, Verlagsgesellschaft m. b. H. Kameradschaft. 220 Seiten. Preis: in Ganzleinen geb. 5.75 RM.

Der in der Wilddiebsbekämpfung erfolgreichste Kriminalist hat der gesamten Jägerwelt, vor allem aber den Forst- und Jagdschutzbeamten, ein sehr lehrreiches und gleichzeitig spannendes Buch gegeben, das in jedes deutschen Waidmannes, jedes Försters, Landjägers und Jagdhegers Hand gehört. Sehr ernst ist, wie das Geleitwort so treffend hervorhebt, der Inhalt des Buches. Wald und Feld, Waidwerk und Wild finden sich darin verknüpft mit Grausamkeit, Habgier und schwersten Verbrechen. Nicht Freude vermag das Buch auszulösen. Eine düstere Tragik liegt über ihm. Und doch ist dieses Buch, vielleicht gerade deswegen, eine Erscheinung auf dem Gebiete der Jagdliteratur, von einer Bedeutung, wie sie nur wenigen Werken zugesprochen werden kann. Es ist eine ernste Mahnung an Deutschlands Jägerei, die jedem die Pflicht auferlegt, unseren treuen Forst- und Jagdbeamten zur Seite zu stehen und, wenn sie ihr Leben hingaben, ihren Hinterbliebenen zu helfen, wo es nur möglich ist.

Das Buch ist aber auch ein ausgesprochenes Lehrbuch, dem auf diesem Gebiete kaum ein gleichwertiges an die Seite gestellt werden kann. Denn es ist keine reine Schilderung von Wildererlebnissen, von dunklen Taten, begangen im einsamen, stillen deutschen Forst, wie es so viele Darstellungen gibt, sondern der Verfasser zeigt uns auch, wie man die Wilddiebe erfolgreich bekämpft. Er gibt Einblick in das Treiben, in die Schliche der Wilderer, er zieht daraus seine Schlüsse, er warnt vor tollkühnem Handeln und weist damit den Weg zu wirklich erfolgreichem Jagdschutz. Aus dem Buche kann auch jeder Strafrichter herauslesen, wie unangebracht milde Strafen beim Aburteilen der Wilderer am Platze sind, denn es zeigt, wie schwer die Festnahme und Überführung eines Wilddiebs ist, und welche Gefahren damit für den Beamten verbunden sind. — Aus allen diesen Gründen verdient das Buch weiteste Verbreitung. Und dem Allgemeinen deutschen Jagdschutzverein, insbesondere seinem Präsidenten, gebührt der Dank der ganzen deutschen Jägerwelt, daß er das Buch hinausgeschickt und ihm ein so ausgezeichnetes Geleitwort mitgegeben hat. We.

Notizen.

Oberforstmeister Professor Dr. h. c. Schilling †.

Am 30. Oktober 1928 ist Oberforstmeister Professor Gustav Ludolf Schilling, Ehrendoktor der Universität Marburg, nach einer Bruchoperation in Eberswalde plötzlich verschieden.

Schilling war am 15. Mai 1861 als Sohn eines Forstbeamten in einem thüringischen Forsthause bei Blankenburg in der Nähe von Saalfeld geboren. Im Frühjahr 1888 wurde er zum preuß. Forstassessor ernannt und trat zunächst als Oberförster und Stadtrat in den Dienst der Stadt Bunzlau, deren Waldbesitz von rund 9600 ha er fast zehn Jahre lang bewirtschaftet und verwaltet hat. Zum königlich preußischen Oberförster ernannt, übernahm Schilling am 1. September 1897 die Verwaltung der Oberförsterei Papuschienen im Regierungsbezirk Königsberg in Ostpreußen. Am 1. Oktober 1907 wurde er an die Forstakademie Eberswalde berufen und übernahm, am 1. April 1908 zum Professor ernannt, nach Frickes Ernennung zum Direktor der Forstakademie Münden die Professur für Forsteinrichtung und Waldwertrechnung. Im Kriege verwaltete er die Staatsoberförsterei Misdroy im Regierungsbezirk Stettin. Am 1. April 1919 folgte er, zum Oberforstmeister ernannt, dem Rufe als Direktor der Forstakademie Hann.-Münden. Als im Jahre 1921 an den beiden preußischen Forstakademien die Hochschulverfassung eingeführt worden war, wurde Schilling zum ersten Rektor der Forstlichen Hochschule Münden gewählt. Nach Möllers Tod wurde er vom 1. April 1923 ab als Direktor der preußischen Forstlichen Versuchsanstalt wieder nach Eberswalde versetzt und übernahm auch seine frühere Professur für Forsteinrichtung aufs neue. In dieser Stellung verblieb er bis zu seiner am 1. Oktober 1926 erfolgten Emeritierung. Trotz Entbindung von seinen amtlichen Pflichten machte er aber von seinem Rechte, auch weiterhin Vorlesungen zu halten, Gebrauch.

Seiner im Oktober 1888 geschlossenen Ehe sind zwei Söhne entsprossen, von denen einer als Oberförster zur Zeit in Ostpreußen tätig ist.

Literarisch war Schilling nicht nur auf seinem Lehrgebiete, sondern auch auf dem der Forstpolitik, namentlich des Holzhandels usw. tätig. Schon seit seiner Oberförsterzeit in Bunzlau ist er ständiger Mitarbeiter des „Holzmarkts“ gewesen. Er bearbeitete hier insbesondere die Statistik der Holzein- und -ausfuhr. Seine wichtigsten Arbeiten sind die folgenden: „Geschichte des Bunzlauer Stadtforstes 1594—1894“ (Z. f. F. u. J.); „Betriebs- und Ertragsregelung im Hoch- und Niederwalde“ (I. Aufl. 1893, IV. Aufl. 1924); „Die neue preußische Betriebsregelungs-Anweisung“ (Z. f. F. u. J. 1913, S. 617—647); „Ostpreußische Kiefern-Fichtenmischbestände“ (Z. f. F. u. J. 1925, S. 257—296). Von 1923 bis zu seinem Tode war Schilling Schriftleiter der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

In Anerkennung seiner Leistungen auf forstpolitischem Gebiete wurde Schilling bei der Gründung des Reichsforstwirtschaftsrates in dessen Holzhandelsausschuß und später nach Schwappachs Rücktritt auch als Mitglied des Reichsforstwirtschaftsrates und seines Ständigen Ausschusses gewählt.

Besondere Anerkennung verdient, daß Schilling als Direktor der preußischen Forstlichen Versuchsanstalt die Versuche und Untersuchungen, die durch den Krieg und auch nachher noch jahrelang unterbrochen worden waren, wieder aufnahm und, soweit noch möglich, fortsetzte.

Der Doktor der Philosophie ehrenhalber wurde Schilling von der philosophischen Fakultät der Universität Marburg aus Anlaß ihrer Vierhundertjahrfeier am 31. Juli 1927 verliehen „in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Ausbildung des Nachwuchses für die höhere Forstlaufbahn“.

Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung.

Steigerung der Holzerzeugung nach Masse und Wert ist dringlichste Gegenwartsaufgabe der deutschen Forstwirte. Anregungen auf diesem Gebiet, wie sie von Vogl, Bohdanecky, Heck, Michaelis, von Kalitsch u. a. gegeben worden sind und jetzt wieder von Gehrhardt (Schnellwuchsbetrieb) ausgehen, bedürfen, um durchzudringen, der Zusammenarbeit von Männern, die den ernsten Willen haben, zur Anspannung des Betriebes in der fraglichen Richtung beizutragen.

Eine in diesem Sinne zu begründende Arbeitsgemeinschaft soll lediglich sein ein loser Zusammenschluß solcher Forstleute, die in Erkenntnis der Bedeutung richtiger, auch die Holzgüte nicht außer Betracht lassender Schaft- und Kronenausbildung eine dementsprechende Bestandserziehung irgendwelcher Form bereits getrieben haben oder in ihrem Wirkungskreis anwenden wollen und dabei das Bedürfnis hegen nach Austausch und wissenschaftlicher Verarbeitung ihrer Erfahrungen. Der hiernach zu bildende Kreis soll seinen Mittelpunkt und seine Sammelstelle finden bei der Professur für Betriebslehre an der forstlichen Hochschule zu Hann.-Münden. Die Teilnehmer sollen sich persönlich kennenlernen bei den Tagungen des Deutschen Forstvereins und durch gegenseitigen Besuch.

Die Unterzeichneten bitten Berufsgenossen, die gewillt sind, an dieser „Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung“ sich zu beteiligen, bald eine entsprechende Mitteilung an den Zweitunterzeichneten nach Hann.-Münden gelangen zu lassen.

Dengler. Gehrhardt. Rebel. Roßmäßler.
H. Weber. Zentgraf.

Professor Dr. Ludwig Klein †.

Am 12. November 1928 verstarb zu Karlsruhe der Botaniker an der badischen Technischen Hochschule, Geh. Hofrat Dr. Ludwig Klein, der in forstlichen Kreisen namentlich als Verfasser des Abschnitts Forstbotanik im Handbuch der Forstwissenschaft und der kleinen botanischen Taschenbücher, u. a. Waldbäume und Sträucher, Waldblumen und Farne, allgemein bekannt geworden ist.

Hochschulnachrichten.

Regierungs- und Forstrat Eberts, Kassel ist mit dem Lehrauftrag für Forstpolitik und Forstverwaltung an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden betraut worden, als Nachfolger des Professors Godbersen. Eberts hielt am 13. November v. J. seine Antrittsvorlesung.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Mitteilungen.

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



März 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang März 1929

Untersuchungen über Waldtyp und Standortsbonität der Fichte im sächsischen Erzgebirge.

Von Fritz Kötz, sächs. Forstreferendar.

(Fortsetzung.)

Beschreibung der in den einzelnen Waldtypen aufeinanderfolgenden Pflanzengemeinschaften.

Auf Grund der Einzelflächen und in Anlehnung an Cajander, Björkenheim und Wiedemann (Haufe, Wobst) wurden folgende sieben Waldtypen nach den untersuchten und begangenen Beständen der beiden Reviere ausgeschieden:

Oxalis-Kräuter-Typ (Ox.-Kr.-T.),
Trockener Oxalis-Typ (Tr. Ox.-T., nur flor. untersch.),
Oxalis-Myrtillus-Typ (Ox.-Myrt.-T.),
Myrtillus-Aspidium-Typ (Myrt.-Asp.-T.),
Myrtillus-Myrtillus-Typ (Myrt.-Myrt.-T.),
Myrtillus-Calluna-Typ (Myrt.-Call.-T.),
Myrtillus-Calamagrostis-Hochlagen-Typ (M.-Calam.-T.).

Diese Namen sind teils von Cajander übernommen, teils neu und auf den Namen einer bezw. zweier für den Typ besonders charakteristischer Pflanzen aufgebaut, bei allen Typen auf ihr Vorkommen im gelichteten Altholz (Lücke!), beim Myrt.-Call.-T. aber nach dem häufigen Vorkommen von Calluna vulgaris, Heidekraut, in älteren Kulturen, seltener im Altholz (s. Beschreibung dieses Types).

Ob diese Einteilung und Namen endgültig beibehalten werden sollen, ob sie charakteristisch sind und für jeden die Typen sofort und gut kenntlich machen, ist hier, da es sich um den ersten Versuch einer Aufstellung von Waldtypen für das Erzgebirge handelt, noch nicht von größerer Wichtigkeit.

1. Oxalis-Kräuter-Typ.

Die Kulturen und Schlagflächen des Ox.-Kr.-T. besiedeln sich sofort nach Abtrieb des alten Holzes üppig mit hohen Stauden wie Senecio Fuchsii (Greiskraut), Prenanthes purpurea (Hasenlattich), Walddisteln; darunter findet sich ein ebenso üppiger Unterwuchs von kleineren Kräutern, wie Equisetum silvaticum (Schachtelhalm), Lactuca muralis (Mauerlattich), Potentilla procumbens (Fingerkraut), Veronica- und Stellariaarten, Hieracium, Oxalis, Myosotis und anderen Sumpfkräutern. Die Kulturflächen sind stets mehr oder weniger feucht, Juncus effusa und conglomerata (Binsen), Carexarten (Simsen) und Brunnenlebermoos weisen die feuchteren Stellen. An Sträuchern findet sich immer und reichlich Rubus Idaeus (Himbeere), meist auch Sambucus racemosa (Hirschholunder) und Brombeere. An Farnen wurden die meisten im Erzgebirge häufigeren Arten unter und in diesem Kräuterdickicht angetroffen. Von den Gräsern überwiegen Agrostis vulgaris (Straußgras), Calamagrostis Halleriana (Reitgras), oft fanden sich Aira caespitosa (Rasenschmiele), Milium effusum (Flatterhirse), Agrostis alba, Carex brizoides, Festuca gigantea, Poa, Luzula albida u. a. Aira flexuosa spielt eine im Vergleich zu den Kulturen aller anderen Waldtypen recht geringe Rolle.

Die Mullmoose, Mnium undulatum, rostratum, punctatum, hornum, Plagiochila, Bryum roseum und die anderen fühlen sich in diesem feuchten Kleinurwald äußerst wohl und überziehen oft große Flächen unter Gras und Kräutern mit ihren von Tautropfen goldig schimmernden Blättchen. Von den übrigen Moosen kommt Polytrichum formosum am häufigsten vor, die anderen „trockenen" finden sich meist nur auf kleineren Erhöhungen und ausgehagerten Stellen (unter Überhältern, am Schlagrand). Heidelbeere hält sich nur an Stöcken, auf trockenen Buckeln und ähnlichen Stellen.

Die Jungfichten stecken die ersten Jahre völlig unter diesem Kräuticht, sind sie aber einmal darüber hinaus, schieben sie sehr schnell hoch und schließen sich sofort. Die Kräuterflora verschwindet, nur einzelne Grashalme und vereinzelte Moose werden in der Dickung gefunden, kleinere Lücken zeigen aber schon typische Ox.-Kr.-T.-Pflanzen.

Im Stangenholz kommen (in reiner Fichte!) die Kräuter ganz allmählich an lichteren Orten wieder zum Vorschein: zuerst meist Oxalis acetosella und Hieracium silvaticum (Habichtskraut). Oxalis bedeckt

(z. B. Abteilung 10, Hirschsprung) oft größere Flächen. Die Artenzahl bleibt aber noch gering. Mullmoose siedeln sich an nassen Stellen an und bevorzugen Gräben. Farne (Filix femina, auch Phegopteris dryopteris, Aspidium spinulosum) finden sich wieder ein. Im Altholz kommt in Lücken bald ein dem in der Kultur ähnliches Florenbild zustande: Senecio, Rubus Idaeus, darunter alle Kräuter und viele Gräser und Mullmoose. Bei dichterem Schluß bleibt ein mehr oder weniger unterbrochener Oxalisteppich.

Die Artenzahl ist im Ox.-Kr.-T. für alle Pflanzengruppen, mit Ausnahme der „anderen" Moose, Halbsträucher und Flechten, bei weitem die höchste. Kräuter wurden im gelichteten Altholz (Lücke) im Mittel 8—15 Arten gefunden, Gräser 4—6, Farne 2—3, Mullmoose 5—7, Moose („andere") 5—6, Halbsträucher nur 1 (Heidelbeere), Sträucher 2—3, Flechten ganz vereinzelt (s. Tafel 1 u. 2).

Die Fichten zeigen in diesem Waldtyp stets eine glatte, rote Rinde. Die Kronen sind dicht und voll und reichen, je nach dem Durchforstungsgrad, dank hohen Schattenerträgnisses, mehr oder weniger weit herab. Der Wachstumsgang der Probestämme dieses und aller anderen Typen wird später besprochen.

Der Ox.-Kr.-T. findet sich auf den besseren Gesteinen (Basalt, Granitporphyr, Gneis) an feuchten Hängen häufig, auf anderer petrographischer Unterlage meist nur unten an den steileren Hängen. Nord-, Ost-, Südosthänge vielleicht bevorzugt. Öfters auch auf Bachalluvionen und z. T. auf ehemaligen Feldflächen. Auch bei voller Deckung des Nährstoffbedarfs findet er sich nur (Gegensatz: Tr. Ox.-T.), wenn reichlich Wasser vorhanden ist.

2. Trockener Oxalis-Typ.

Im Tr. Ox.-T. ist die Kräuterzahl schon weit geringer. Zwar macht die Flora der Kulturen auch noch einen üppigen Eindruck — der Wasserhaushalt ist hier, infolge der fehlenden Konkurrenz der Fichte, noch günstig —, doch finden sich die hohen Kräuter des besseren Ox.-Kr.-T. nur vereinzelt, aber Himbeerbüsche, ab und zu Senecio Fuchsii, Prenanthes, darunter ein dichtes Polster von Aira flexuosa, Galium saxatile und Agrostis vulgaris täuschen eine reichere Flora als im Altholz vor. Mullmoose und kleinere Kräuter, wie Oxalis, Waldveilchen, halten sich im Grase versteckt. Heidelbeere und die schattenbedürftigen Farne, die sich höchstens im Schutze von Gräben oder der Himbeere halten, kommen vor. Sträucher außer Himbeere selten.

Im gelichteten Altholz findet sich Oxalis acetosella und Galium saxatile häufig, anzutreffen sind noch Hieracium silvaticum, Lactuca muralis, Rumex acetosella (kleiner Ampfer), vereinzelt auch andere. Der Typ macht einen trockenen Eindruck, Nadelstreu nimmt nicht nur im geschlossenen, sondern auch im gelichteten Bestande einen sehr großen Teil der Bodenfläche ein. Von den Gräsern überwiegt Aira flexuosa; Calamagrostis, Agrostis und andere kommen aber vor. Farne wurden häufiger gefunden, meist Aspidium spinulosum, aber auch Filix. Mullmoose (nur z. T. vorhanden) gedeihen hier nur unter Gräsern — Calamagrostis, nie unter Aira! —, hauptsächlich Eurhynchium und Lophocolea bidentata; Mnium hornum findet sich auf feuchter Nadelstreu (Trockentorf) ein. Heidelbeere kommt vereinzelt vor. Von den übrigen Moosen siedeln sich an trockenen Kuppen einige gern an, hauptsächlich Polytrichium, Dicranum scoparium, Plagiothecium silvaticum und Webera nutans.

Über die Flora in den Dickungen kann hier noch nichts ausgesagt werden (sehr geringe Zahl der Probeflächen, deshalb auch bei der Auswertung dem verwandten Ox.-Kr.-T. mit zugerechnet), ebenso auch nichts über die durchschnittliche Zahl der Arten in den einzelnen Pflanzengruppen.

Im Stangenholz ist die Kräuterflora meist gänzlich verschwunden, nur anspruchslose Moose (Webera, Dicranum, Plagiothecium) und vereinzelte Airabüsche halten sich.

Der Typ bevorzugt trockene Kuppen, ebene Flächen und trockene Hänge der nährstoffreichen Gesteine. Auf umgewandelten Feldflächen findet er sich häufig. Der biologische Faktor, der ihn vom Ox.-Kr.-T. trennt, ist höchstwahrscheinlich das Wasser, und nur dieses.

3. Oxalis-Myrtillus-Typ.

Auf etwas ärmeren Gesteinen tritt an die Stelle des vorigen der Ox.-Myrt.-T. Dieser unterscheidet sich floristisch (wenigstens in der Flora des Altholzes) von dem trockenen Ox.-T. eigentlich nur dadurch, daß Heidelbeere in ihm in größerer Menge auftritt; und zwar wurden neben den anderen Anzeichen als Grenze die Konstanz 3 bezw. 4 angenommen. Außerdem: der Myrt.-Ox.-T. kann auch physiologisch naß sein und zeigt im Altholz doch diese Flora, während der trockene Ox.-T. bei Nässe sofort in den Ox.-Kr.-T. übergeht.

Die Kulturen des Ox.-Myrt.-T. sind hauptsächlich mit Aira (häufig eng durchwachsen von Galium) und Heidelbeere, in wechselndem Verhältnis bewachsen, meist überwiegt aber, im Gegensatz zu den übrigen Myrtillustypen, Aira. Agrostis, Luzula pilosa, maxima, Carex werden gefunden, Himbeere vereinzelt.

Von Kräutern oft Epilobium angustifolium und Rumex acetosella.

In den Dickungen findet sich ganz vereinzelt die Flora des Altholzes, namentlich die Moose, ein, dasselbe Bild wie wohl beim trockenen Ox.-T., nur findet sich ab und zu Heidelbeere.

Im Altholz: von Kräutern hauptsächlich Oxalis und Galium, vereinzelt noch Hieracium silvaticum, Majanthemum bifolium, Veronica montana, wenig andere. Farne: Aspidium spinulosum ist am häufigsten; von den Gräsern meist Aira flexuosa und Calamagrostis, dazu noch Luzula pilosa und Carexarten. Mullmoose: Mniumarten seltener, häufig Eurhynchium und Lophocolea, andere Moose: Polytrichum, Dicranum, Plagiothecium silvaticum oft, andere kommen vor, sind aber nicht typisch. Himbeere vereinzelt.

Durchschnittliche Zahl der Bodenpflanzen in den einzelnen Gruppen im Altholz (Lücke): Kräuter 3—5, Gräser 3—4, Farne 1—2, Mullmoose 2—4, andere Moose 5—7, Halbsträucher 1, Sträucher 1—2, Flechten ganz selten.

Der Ox.-Myrt.-T. scheint nicht an bestimmte Gesteine oder Hanglagen gebunden zu sein, er fand sich auf fast allen petrographischen Unterlagen, an allen Expositionen. Gern besiedelt er anmoorige Flächen und die unteren Teile der ärmeren Hänge, ebenso Mulden.

Von diesem Typ an abwärts unterscheiden sich die Kulturen der Waldtypen floristisch nicht mehr in dem Grade wie ihre Althölzer. Der Einfluß der Bodenbearbeitung und Verhagerung, der bei den zwei besten Typen verschwindend ist, macht sich hier in den ersten Jahren sehr bemerkbar und ruft oft eine „bessere" bezw. auch „schlechtere" Flora hervor. Später verschwinden die zum Typ nicht gehörigen Pflanzen meist wieder.

4. Myrtillus-Aspidium-Typ.

Der Myrt.-Asp.-T. ist in seiner Flora stark von den drei bisherigen Typen unterschieden: das Altholz, auch das weniger gelichtete, ist von einem mehr oder weniger ununterbrochenen Teppich von Heidelbeerkraut überzogen. Dazwischen und darunter findet sich in wechselnder Dichte Aira flexuosa, Dicranum scoparium, Polytrichum, Plagiothecium silvaticum, Hypnum Schreberi, loreum, splendens, auch Trichocolea und manchmal Mastigobryum. Von Kräutern: vereinzelt Galium saxatile, Majanthemum bifolium, Veronica montana. Diese letzteren und der für den Typ charakteristische Farn, Aspidium spinulosum, finden sich reichlicher in den Bestandslücken ein, ohne daß aber die Heidelbeere ihr Übergewicht einbüßt.

In der Flora des weniger gelichteten Bestandes ist der Myrt.-Asp.-T. kaum vom folgenden Myrt.-Myrt.-T. zu unterscheiden; in den Lücken tritt aber immer der typische Farn Aspidium, begleitet von einigen Kräutern und Mullmoosen (Eurhynchium, Plagiochila und Lophocolea) auf. Dazu kommt in der Lücke meist noch Calamagrostis Halleriana und (seltener) Luzula maxima und pilosa. Sträucher: Himbeere vereinzelt.

Die Kultur des Myrt.-Asp.-T. unterscheidet sich wenig von der des Ox.-Myrt.-T.: Aira, Heidelbeere, dazu vereinzelt Epilobium, Galium, Veronica und auch noch Himbeere, manchmal gleicht sie aber auch völlig den Kulturen des Myrt.-Myrt.-T.

Als durchschnittliche Zahl der Arten im Altholz (Lücke) wurde gefunden: Kräuter 1—3, Gräser 2—4, Farne 1, Mullmoose 1—2, andere Moose 5—7, Halbsträucher 1, Flechten selten.

Der Myrt.-Asp.-T. findet sich an ähnlichen Orten wie der Ox.-Myrt.-T., aber auch noch auf ebenen, trockenen Flächen und flachen Hängen aller Expositionen.

Die folgenden Waldtypen unterscheiden sich grundsätzlich von den bisherigen dadurch, daß in Lücke und Altholz keine Kräuter, Farne und Mullmoose mehr gefunden werden und dafür die Beerkräuter den Großteil der Flächen bedecken. Die Kulturen sind in den ersten Jahren leicht irreführend, weil sich die humus- und nitratzehrende Schlagflora (Epilobium, Rumex usw., z. T. auch Aira) oft auf ihnen einfindet.

5. Myrtillus-Myrtillus-Typ.

Im Myrt.-Myrt.-T. spielt, wie der Name sagt, die Heidelbeere in Lücken des Altholzes und überhaupt die größte Rolle. Sie überzieht es mit einem fast nicht unterbrochenen Teppich; und auch bei stärkerem Schluß findet sie sich stets in einigen Exemplaren ein. Zahlreiche Hypnumarten (H. Schreberi, loreum, splendens, triquetrum, purum, cupressiforme), Dicranum scoparium, Polytrichum formosum, Plagiothecium silvaticum, auch undulatum, Mastigobryum trilobatum, Trichocolea Tomentella, Lepidozia reptans, Webera nutans u. a. siedeln sich unter ihrem Schirm an, ohne jedoch meist größere Flächen zu bedecken. Nur Dicranum scoparium findet sich stets in reichlichen Polstern.

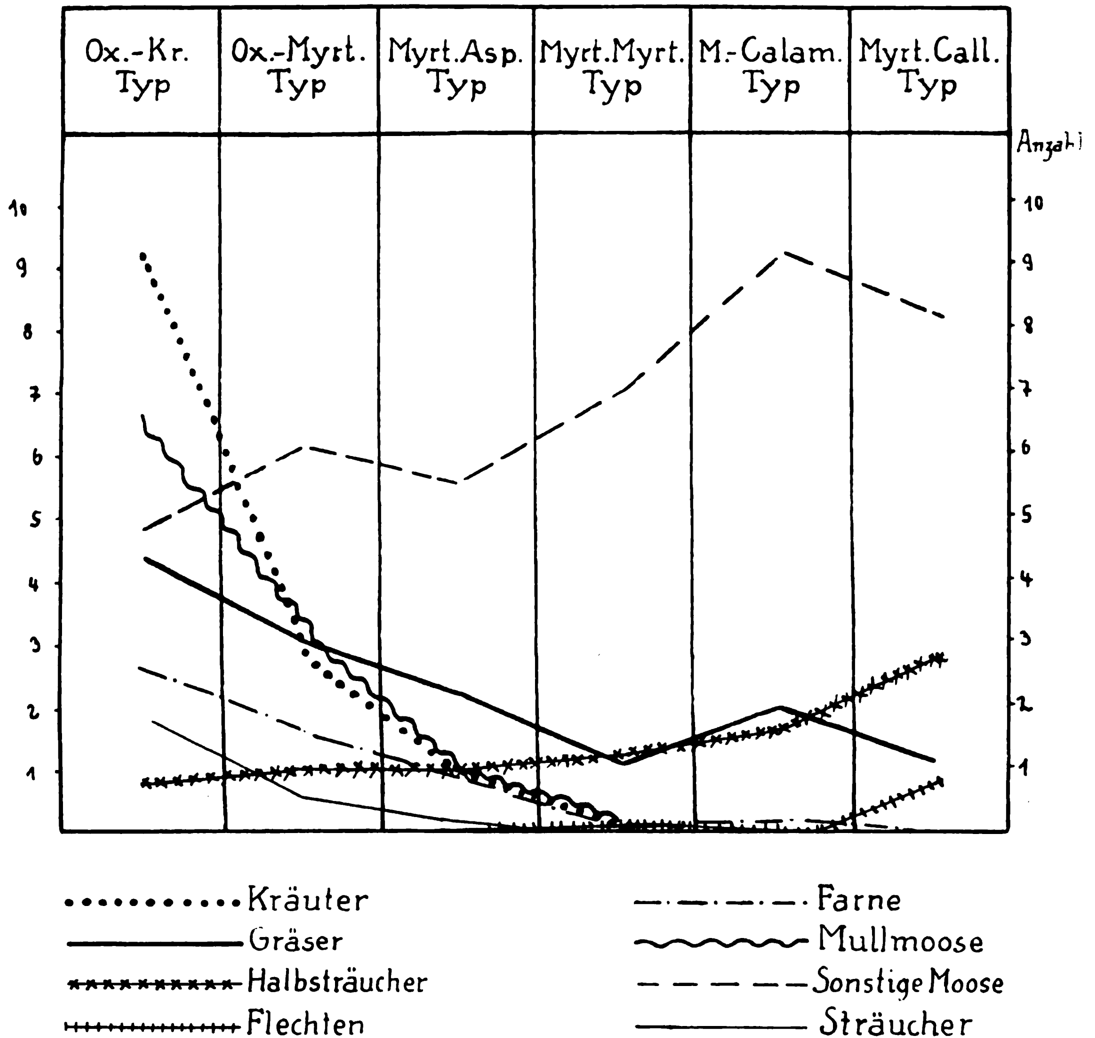
Von Gräsern ist meist nur Aira flexuosa da, im Bestand steril, in Lücken oft fertil. Calamagrostis

Tafel 1.

Durchschnittliche Anzahl der zu den einzelnen Pflanzengruppen gehörenden Arten in den Altholzlücken der aufgestellten Waldtypen

(nach Haupttabelle I), z. B. in den 8 Flächen des Ox.-Kr.-Types kommen 74 Kräuter vor, Durchschnitt = 9,2.

A. Hirschsprung.



Halleriana übernimmt die Rolle von Aira in den feuchteren Myrt.-Myrt.-Typen. Kräuter, Farne, Mullmoose fehlen.

Die Kulturen werden, nach kurzem Herrschen der Schlagflora und von Aira flexuosa (und Polytrichum formosum), bald vollständig von der Heidelbeere besiedelt. Aira hält sich noch bis in das Dickungsalter hinein; einzelne Moose und Heidelbeersträucher überdauern bis ins Stangenholzalter.

Artenzahl: Kräuter, Farne, Mullmoose fehlen, Gräser 1—2, Moose 7, Halbsträucher 1 (—2), Sträucher keine, Fle[illegible] [illegible]n Hagerstellen.

De[illegible] [illegible], der für große Teile des Erzgebir[illegible] [illegible]dtyp, findet sich auf fast allen Gef[illegible] [illegible]ionen, auf trockenen Kuppen und moorigen Stellen. Er bevorzugt aber die mittleren Teile der Hänge, die Gesteine von mittlerer Güte und mittlere Wasserverhältnisse.

6. Myrtillus-Calluna-Typ.

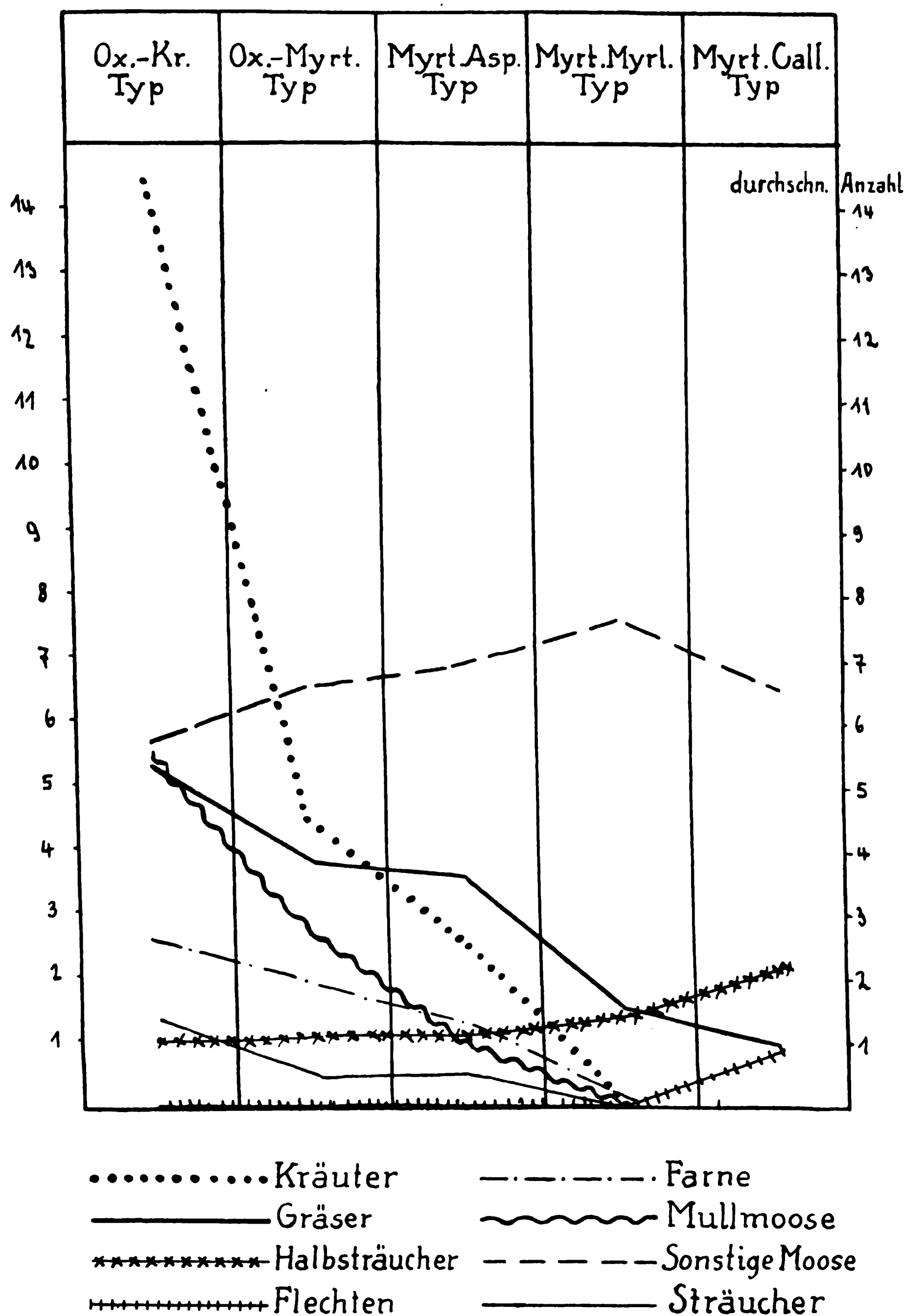
Im Myrt.-Call.-T. bildet die Heidelbeere im Altholz keinen ununterbrochenen Teppich mehr, sie findet sich nur noch in zahlreichen Gruppen und Grüppchen ein. Trockene Nadelstreu, Flechten (Cladonia rangiferina, pyxidata, coccifera) und zahlreiche von den Bäumen abgefallene Baumflechten, trockene Moose, von denen namentlich Webera nutans charakteristisch ist, unterscheiden ihn leicht vom Myrt.-Myrt.-T. Bezeichnend ist, daß die Heidelbeere auch bei größter Lichtung und trotz der dünnen Fichtenkronen dieses

Tafel 2.

Durchschnittliche Anzahl der zu den einzelnen Pflanzengruppen gehörenden Arten in den Altholzlücken der aufgestellten Waldtypen

(nach Haupttabelle II).

B. **Neudorf** (M.-Calam.-Typ fehlt).



Waldtypes nie die ganze Fläche besiedeln kann. Die Flora macht einen vertrockneten Eindruck. Kräuter, Farne, Mullmoose, Sträucher fehlen, von den übrigen Moosen finden sich Polytrichum formosum, Mastigobryum, Plagiothecium undulatum, die „feuchten" seltener, häufig Webera nutans, Dicranum scoparium, Trichocolea Tomentella, Hypnum Schreberi und purum, dazu die Halbsträucher: Vaccinium Myrtillus stets, Vitis Idaea häufig, Calluna (im Altholz) vereinzelt.

Für den Myrt.-Call.-T. ist der Gang der Besiedlung von Kultur bis zum Altholz sehr interessant

und auffallend: nach Kahlschlag und Bodenbearbeitung kommen Aira flexuosa, Polytrichum formosum und anfangs auch Epilobium und Rumex acetosella reichlich auf. An nackten Stellen kann Calluna vulgaris, die dem Typ den Namen gibt, aber in den ersten Jahren eine ganz geringe Rolle spielt, keimen. Erst nach und nach (in vier bis zehn Jahren) verschwinden die Humuszehrer. Heidelbeere, evtl. auch Preißelbeere nimmt zu, Heide wird hoch und üppig, Aira geht zurück. In den angehenden Dickungen ist Calluna, Heidelbeere und Aira vorherrschend. Dazu kommen einzelne Moose, hauptsächlich Webera nutans, Trichocolea, Lepidozia, Dicranum. Bei Schluß, in den älteren Dickungen, vermag sich Calluna noch lange zu halten; sie wird bis 50 cm hoch. Endlich muß sie aber doch weichen, und im Altholz ergibt sich das oben beschriebene Bild.

Artenzahl im Altholz (Lücke): Halbsträucher 2—3, Gräser 1, Moose 6—9, Flechten 1—2 (von letzteren vermutlich mehr Arten).

Die Kronen der Fichten dieses Waldtypes sind stets dünn und struppig, die Rinde borkig-schuppig, nie rot und glatt.

Der Myrt.-Call.-T. wurde nur auf trockenen Hochebenen oder Kuppen, auch an den oberen Zonen der (Süd-Ost-) Hänge gefunden, in Hirschsprung auf Teplitzer Quarzporphyr, im Nordteil des Revieres, in Neudorf auf Muskowitschiefer und schiefrigem Gneis, auf den trockenen, z. T. durch früher ausgeübte Streunutzungen verarmten Kuppen der Braunelle.

7. Myrtillus-Calamagrostis-Hochlagen-Typ.

Ein örtlicher Sondertyp ist der Myrt.-Calam.-T., der von den beiden untersuchten Revieren nur im Altenberger heimisch ist. Er findet sich dort auf den Hochebenen und flachen Rücken südlich des Kahlebergs auf Teplitzer Quarzporphyr (z. T. auch auf Schellerhauer Granit) in rauher Kammlage, meist über 800 m. Die klimatischen Einwirkungen, wie Frost, Schnee, Eis, Sturm, geben den Beständen dieses Waldtypes ein zerrissenes, zerzaustes Aussehen: schon in den Stangenhölzern ist fast jeder Wipfel gebrochen.

In den Altholzbeständen wird der Boden von verfilztem Calamagrostis und zahlreichen Moosarten in dicken Polstern überzogen; Heidelbeere (z. T. auch Preißelbeere) ist überall zu finden. An Moosen kamen vor: Mastigobryum trilobatum, Polytrichum formosum, Webera nutans, Plagiothecium silvaticum und undulatum, Hypnum Schreberi, loreum, splendens, Trichocolea Tomentella, Lepidozia reptans, Sphagnum cymbifolium (häufig), acutifolium. Kräuter, Farne, Mullmoose, Sträucher fehlen, von Gräsern überwiegt Calamagrostis Halleriana, Aira flexuosa kommt vor, Flechten vereinzelt.

Die Kulturen weisen stets ebenfalls viel Calamagrostis auf, dessen Wurzelfilz die Bearbeitung häufig übersteht, dazu an trockenen Stellen oft Calluna vulgaris, sonst dieselbe Flora wie im Altholz. Die „Schlagflora" wird höchstens durch Polytrichum formosum oder piliferum vertreten. Da die Kulturen sich nie völlig zu schließen vermögen, bleibt die Flora bis zum Altholzalter erhalten, nur in den Dickungen geht sie etwas zurück.

Artenzahl (im Altholz): Gräser 2, Halbsträucher 1—2, Moose 9—10, Flechten?

Die hier aufgestellten Typen gelten zunächst nur für die beiden untersuchten Reviere. Aber da ich auf Wanderungen und Revierbesichtigungen einen großen Teil des Erzgebirges kennengelernt und diese Typen immer wieder gefunden habe (Reviere: Bärenfels, Nassau, Olbernhau, Kriegwald, Wildenthal, Johanngeorgenstadt, Sosa, Auersberg, Unterwiesenthal, Schmiedeberg, Hundshübel, Erlbach, Brotenfeld, Cottenheide, Tannenhaus, Carlsfeld), so läßt sich vielleicht eine übersichtliche Zusammenstellung der Waldtypen des oberen Erzgebirges aufstellen, dem sich die gefundenen und beschriebenen Typen einordnen (nach Wiedemann).

Die in Altenberg und Neudorf häufigen Typen sind schraffiert, die überhaupt dort gefundenen doppelt umrahmt.

(Die anmoorigen und moorigen Typen sind mit einbegriffen.)

Schema der Waldtypen des oberen Erzgebirges.

Charakterpflanze Nähere Bezeichnung	Marchantia Sphagnum naß	Calamagrostis Halleriana frisch	Aira flexuosa trocken
reich	Oxalis-Kräuter-Typ		Tr. Ox.-T.
reich	Oxalis-Myrtillus-Typ		
mittel	(sehr selten)	Myrtillus-Aspidium-Typ	
mittel	(sehr selten)	Myrtillus-Myrtillus-Typ	
arm	?	Calamagr.-Hochlagen-Typ	Myrtillus-Calluna-Typ
arm	Hochmoor	?	Cladonia-Typ

Daß mit diesen drei Reihen die Waldtypen des oberen Erzgebirges vollständig erfaßt sind, ist kaum anzunehmen, namentlich was die allerbesten und schlechtesten Standorte anbelangt. Aber vermutlich ist doch ein großer Teil erfaßt.

Die Typen der Airareihe sind meiner Beobachtung nach am häufigsten auf Porphyr, Gneis und den unteren Lagen des Eibenstocker Granits zu finden, also im östlichen und mittleren Erzgebirge; die der Calamagrostisreihe auf den oberen Lagen des Eibenstocker Granits, in Kammlagen und auf vielen Gneisböden.

Die nassen Formen der mittleren Typen sind vermutlich sehr selten, weil die Standorte bei Wasserüberschuß sich meist in sehr gute und sehr schlechte zu scheiden pflegen. (Entweder stagnierende Nässe oder „Auenboden", je nach Abfluß und Sauerstoffgehalt des Wassers usw.)

Die einzelnen Formen desselben Waldtypes (in den verschiedenen Reihen) weisen in den Hauptpflanzen, wie z. B. Oxalis, Heidelbeere, Senecio, Calluna, Aspidium, größte Ähnlichkeit auf, unterscheiden sich jedoch — außer der Charakterpflanze (Calamagrostis, Aira) — in einer Anzahl typischer Anzeiger des jeweiligen Feuchtigkeitsgrades (z. B. Plagiothecium undulatum, Luzula maxima, Mastigobryum trilobatum, Sphagnum sind häufiger in den feuchten bezw. nassen Waldtypen, Trichocolea Tomentella, Webera nutans, Flechten häufiger in den trockenen).

Die Lückenflora aller trockenen Typen ähnelt der der feuchten Waldtypen, in der Bestandsflora unterscheiden sie sich namentlich in dem Mengenvorkommen einzelner Arten wesentlich. (Optimale Wasserverhältnisse in der Lücke. Auftreten von Calamagrostis!)

Vermutlich sind die feuchten und nassen Formen desselben Types im Wachstum der Fichte besser als die trockenen. Waldbaulich sind annehmbar die benachbarten Typen derselben Reihe einander ähnlicher als die gleichnamigen derselben Stufe; z. B. neigen die Calamagrostisformen aller Typen leicht zu einer verhängnisvollen Vergrasung, die durch den anders gebauten Wurzelstock der Calamagrostis (Ausläufer!) unangenehmer ist als die durch Airapolster und gewöhnlich auch schon bei viel geringerer Lichtstellung eintritt.

Die Waldtypen kommen im Erzgebirge alle auf genügend großer Fläche vor, um evtl. eine besondere waldbaulich-ertragskundliche Behandlung möglich zu machen. Sie sind keine starren, schematischen Gebilde, sondern lebende, veränderliche, meist nicht durch haarscharfe Linien abgegrenzte Teile des Waldes, die oft ineinander übergehen und örtliche Besonderheiten aufweisen. Deshalb dürfen die Ergebnisse dieser auf örtlicher Untersuchung beruhenden Arbeit nicht verallgemeinert und ohne weiteres auf andere Gegenden übertragen werden.

III. **Beziehungen zwischen Waldtyp und Bodenprofil.**

Um wenigstens in groben Umrissen die Zusammenhänge zwischen Boden (Bodenprofil) und Waldtyp, falls solche bestehen, kennenzulernen, wurde in jeder Probefläche im Altholz ein Bodeneinschlag von mindestens (meist) 50 cm Tiefe ausgeführt. Vorher wurde an mehreren Stellen durch Einschläge von geringerer Tiefe nachgesehen, ob die oberen Schichten, besonders die Auswaschungszone und Humusschicht, in der Fläche einigermaßen einheitlich waren.

Die Einschläge ergaben, daß strenge und eindeutige Beziehungen zwischen dem Profil der mineralischen Bodenschichten und den Waldtypen nicht bestehen.

Ox.-Mr.-T. fand sich z. B. in Hirschsprung auf folgenden Böden:

1. 40 cm gelbbrauner, steiniger Lehm, 10 cm weißer Ton, dann gelbbrauner, steiniger Lehm (Abt. 40, Qu.-Porph.);
2. 18 cm grauer, sandiger Lehm über 7 cm brauner erdig-lehmiger Anreicherungszone und gelbbraunem, etwas sandigem, steinigem Lehm (Abt. 28);
3. grauer, fauliger Ton, teilweise unter 20 cm Sand (Bach-Alluvion, Abt. 1);
4. 35 cm schwarzgrauer, schwachsandiger Lehm (Ackerboden) über braungelbem, lehmig-steinigem Sand (Abt. 5, Gr.-Porph.);
5. gleichmäßiger, braungelber, steinig-sandiger Lehm (Gr.-Porph., Abt. 5);
6. 5 cm braune humose, lehmige Erde, dann graubrauner, steiniger, schwachsandiger Lehm (Abt. 54, Granit);
7. 40 cm brauner Lehm mit Grus, dann braunrötlicher, schwachlehmiger, grober Sand (Abt. 10, Gr.-Porph.);
8. braungrauer grusig-sandiger Lehm, oben 10 cm einen Schein heller (Abt. 18, Gr.-Porph.);
9. steiniger, graubrauner Lehm, nach unten heller werdend (Abt. 3, Gr.-Porph.).

In den Flächen auf Granit-Porphyr wurden deutliche Auswaschungshorizonte überhaupt nicht gefunden, auf Quarz-Porphyr waren sie dagegen fast die Regel. Im ganzen läßt sich keine streng gesetz-

mäßige Einheitlichkeit feststellen, wenn man auch die Mehrzahl der Böden des Ox.-Kr.-T. als „gesund" ansprechen möchte und von „Alters"erscheinungen, wenigstens auf Granit-Porphyr, weniger zu spüren ist.

Auch die Stärke und Form des Auflagehumus zeigte Verschiedenheiten, von mulmig-pulvrigen, gut zersetzten, wenig starken Schichten bis zu schmierig-tonigem oder moorigem Humus von 20 cm Mächtigkeit. Doch scheinen im allgemeinen im Ox.-Kr.-T. gut zersetzte, feinkrümelige, erdige Humusformen vorzuherrschen. Ausnahmen sind anmoorige oder Moorböden, überhaupt solche mit Wasserüberschuß. (Über Humusform und -mächtigkeit siehe später.)

Myrt.-Myrt.-T. fand sich in Hirschsprung auf folgenden Böden (zum Vergleich):

1. 20 cm gebleichter, verfestigter, etwas steiniger Sand über 5 cm brauner Orterde und gelbem, steinigem, lehmigem Sand (Qu.-Porph., Abt. 29);
2. 30 cm grauer, sehr steiniger Sand über 15 cm erdig-lehmiger, brauner Anreicherungszone und gelbbraunem, sandigem Lehm (Abt. 54, Gr.);
3. 5 cm gelblichgrauer, schwachsandiger Lehm über 2 cm braunem, schwachsandigem Lehm und lokkerem, steinigem, gelbbraunem Lehm (Abt. 48, Gneis);
4. 30 cm grauer, steiniger Sand über 10 cm brauner, erdig-lehmiger Anreicherungszone und gelbbraunem, schwachlehmigem Sand (Abt. 41, Qu.-Porph.);
5. 8 cm grauer, steiniger Sand über 1 cm braunroter, erdig-lehmiger Anreicherungszone und gelbbraunem, sehr steinigem Lehm (Abt. 105, Qu.-Porph.);
6. 6 cm brauner Lehm, dann braungelber, etwas steiniger, gesunder Lehm, von hellen Flecken durchsetzt (Abt. 97, Qu.-Porph.);
7. 10 cm schmieriger, schwarzer, humoser Ton, dann grauweißer, steinhart verfestigter Sand (Abt. 96, Qu.-Porph.);
8. 10 cm grauer, etwas verfestigter Sand, 3 cm erdigbrauner Lehm, dann braungelber, schwachsandiger Lehm, heller werdend (Abt. S. 37, Qu.-Porph.).

Auswaschungs- und Anreicherungshorizont ist also in der Regel vorhanden. Dies war auch in allen übrigen Waldtypen (mit Ausnahme des Ox.-Kr.-T.) im allgemeinen der Fall, nur daß im Myrt.-Call.-T. und namentlich Myrt.-Calam.-T., infolge des Hochlagenklimas, die Bleichschichten meist stärker und öfters auch verfestigt waren; doch kann in keiner Weise hierüber eine allgemeingültige Regel aufgestellt werden. In einigen Fällen konnte Besserung des Types mit steigendem Lehmgehalt beobachtet werden. Unerwartete Ausnahmen, wie z. B. die Tatsache, daß Bestände, die im Wuchs und in der Bodenflora gut und sogar hervorragend waren, auf — nach gewöhnlichem Urteil — schlechten oder „kranken" Böden stockten, lassen aber alle Verallgemeinerungen als gefährlich erscheinen. (Stark ausgeprägte Bleich- und Anreicherungszonen in Hirschsprung sehr oft auch in den mittleren bezw. besseren Bonitäten und Typen.)

Die Profile im Myrt.-Calam.-T. wiesen im allgemeinen eine deutliche Bleich- und Ortzone auf (von 0 bis 40 cm). Z. T. war die ausgewaschene Schicht fast steinhart zusammengebacken, die Fichtenwurzeln liefen infolgedessen nur in der Humusschicht hin (hier stets typischer Trockentorf: zusammenhängende, schneidbare Humusmassen). An anderer Stelle fand sich Myrt.-Calam.-T. auf 60 cm mächtigem Moor über grauem Grobsand. Merkwürdige Erscheinungen im Bodenprofil fand ich in Abt. 85, Hirschsprung (Myrt.-Calam.-T.): in den Bodenmulden (nicht größere Senkungen, sondern kleine Löcher oder Mulden, wenige Zentimeter bis Dezimeter tiefer als die Umgebung) war oft eine völlig andere Schichtung im Boden ausgebildet als in den kleinen Erhöhungen dicht daneben. Auf dem Buckel eine wenig ausgeprägte, oft überhaupt nicht vorhandene Bleich- und Ortschicht, gesunder, gelbbrauner, steiniger, sandiger Lehm, dort, in der Mulde, 10—40 cm starke tonige bis sandige Bleichzone und deutlich abgesetzter, brauner, erdiger Anreicherungshorizont über dem Lehm oder Sand. Die Flora fand sich hier ganz entsprechend diesen Bodenunterschieden ebenfalls in zwei trennbare Formationen, die zusammen den Myrt.-Calam.-T. bilden, geschieden: die trockenen kleinsten Kuppen besiedelt gern Aira, in den Kulturen auch z. T. Calluna, während Calamagrostis zuerst in den Mulden bleibt, später aber auch auf die Hügel kriecht.

Auch auf einem und demselben Gestein, wie z. B. Quarzporphyr, der in alle Übergänge zwischen Sand und Lehm verwittert und nicht einheitlicher Struktur ist, konnte nicht festgestellt werden, daß z. B. die besseren Typen sich durchweg auf den lehmigeren, die schlechteren auf den sandigeren Böden fanden oder umgekehrt, wenn natürlich auch bei Betrachtung nur eines Hanges die unteren Probeflächen mit der besseren Bonität und der reicheren Flora öfters einen erhöhten Prozentsatz an feineren Bodenteilchen erkennen ließen. Doch fand sich dann öfters wieder

ganz unten am Hang der beste Florentyp auf groben, kiesigen Sanden (Bach).

Der Granitporphyr im Hirschsprunger Revier, das weitaus fruchtbarere Gestein gegenüber dem Quarzporphyr und Granit, verwittert meist in gröbere, sandige bis grusige, aber stets etwas lehmige Böden; da auf dieser Unterlage ausnahmslos Bestände von besseren Waldtypen stockten, konnten Vergleiche nicht durchgeführt werden.

Im Neudorfer Revier ergab sich ein ganz ähnliches Bild. Zwar kamen (mit Ausnahme der moorigen Böden) Bleich- und Anreicherungshorizonte viel seltener vor, doch konnten auch hier nicht deutliche Beziehungen zwischen Bodenprofil, Waldtyp und Fichtenwachstum festgestellt werden.

Die Böden des Ox.-Kr.-T. sind fast alle nach waldbaulich-bodenkundlichen Begriffen nicht schlecht. Das Merkwürdige ist nur, daß sich die schlechteren und mittleren Waldtypen auf ganz ähnlichen Böden fanden, ja, was Lehmgehalt und Farbe anbetrifft, kamen sie sogar auf noch besser erscheinenden Böden vor. Die trockenen Bestände des Myrt.-Call.-T. auf der Braunelle (Neudorf) z. B. wiesen z. T. „schöne" weiche Lehme von braungelber Farbe, ohne jede Zonung, auf, z. T. allerdings auch deutliche Auswaschungsschichten.

Die Stärke und Form des Auflagehumus läßt sich eher in Beziehungen zu den Waldtypen bringen, wenn man die anmoorigen und moorigen Böden außer Betracht läßt; im Ox.-Kr.-T. fand sich in der Regel (s. o.) weicher, krümeliger, gut zersetzter, mulmiger Humus, auch im Myrt.-Ox.-T. war meist die Humusstärke unbedeutend, doch trat hier schon öfters eine wenn auch noch geringe Verdichtung und Verfilzung ein, die im (Myrt.-Asp.-T.), Myrt.-Myrt.-T., Myrt.-Call.-T. und Myrt.-Calam.-T. die Regel ist. Meiner Überzeugung nach kann man aber die Humusformen der letztgenannten Typen nicht in dem Wort „Trockentorf" zusammenfassen, obwohl sie eigentlich unter diesen Begriff nach der Definition der Anweisung fallen. Es sind hier sicher, wie schon die verschiedene Flora zeigt, die, wenigstens z. T., nur im Auflagehumus wurzelt, noch feinere Unterschiede (vielleicht Azidität) vorhanden, die ohne besondere Untersuchung nicht erfaßt werden können. Die Tendenz zur Verdichtung ist mit abnehmender Standortsgüte bezw. Verschlechterung des Waldtypes deutlich wahrzunehmen.

Auf Moor und anmoorigen Böden habe ich alle sechs Waldtypen gefunden, ohne irgendwelche Verschiedenheiten in Form, Farbe oder Struktur des Moores in den verschiedenen Waldtypen feststellen zu können. Diese Ergebnisse bestätigen Cajanders Satz („Über Waldtypen I", S. 94):

„Die Waldtypen sind in ihrem Auftreten weder ausschließlich durch die Bodenart, noch ausschließlich durch die Exposition, Höhenlage, chemische Beschaffenheit des Bodens usw. bedingt. Man kann nämlich denselben Waldtypus auf den verschiedensten Bodenarten, Expositionen usw. antreffen. Die Waldtypen erscheinen vielmehr als Resultat der Gesamtwirkung aller Standortsfaktoren auf die Pflanzendecke, als Bildungen, die an biologisch gleichwertigen Standorten auftreten."

D. Die Abhängigkeit im Vorkommen der Pflanzengruppen und der Einzelpflanzen von der Standortsbonität der Fichte.

(Dazu Tafel 4, 6 und 8, Haupttabelle II.)

Aus der Zusammenstellung aller in der Lücke bezw. dem gelichteten Altholz der untersuchten Probeflächen gefundenen Pflanzen (Haupttabelle II) ergibt sich folgendes über die Ansprüche der einzelnen Pflanzengruppen und der einzelnen Pflanzen an den Boden im weiteren Sinne:

[Als Maßstab für die Bodengüte wurde die Höhenbonität der Fichte, festgestellt nach dem unter B III angegebenen Verfahren, angenommen. Die Pflanzen wurden zunächst in Gruppen eingeteilt und die Anzahl (jedes Vorkommen = 1) sämtlicher Pflanzen einer Gruppe in allen Flächen eines Bonitätsabschnittes (Einteilung: a) bis 1,5; b) 1,6—2,5; c) 2,6—3,5; d) 3,6—4,5; e) unter 4,5. Bonität) zusammengezählt und durch die Zahl der in einem Bonitätsabschnitt enthaltenen Probeflächen geteilt. Dies ergab die durchschnittliche Anzahl der in den Flächen von diesem Bonitätsabschnitt vorkommenden Pflanzen einer Gruppe. Entsprechend wurde verfahren, um das Vorkommen in den einzelnen Waldtypen festzustellen.

Um das Vorkommen von einzelnen Pflanzenarten graphisch darstellen zu können, wurden sie genau so behandelt wie die Gruppen, nur die Zahl des Vorkommens in Prozent der Probeflächen des einzelnen Bonitätsabschnittes ausgedrückt (z. B. Mnium rostratum, Neudorf, kam in den zum Abschnitt bis 1,5. Bonität gehörenden 14 Probeflächen zehnmal vor = 72%, von den 13 Probeflächen von Bonität 1,6 bis 2,5 fünfmal = 38% usw.). Die Hirschsprunger und Neudorfer Ergebnisse wurden, wie stets, getrennt dargestellt[6]).]

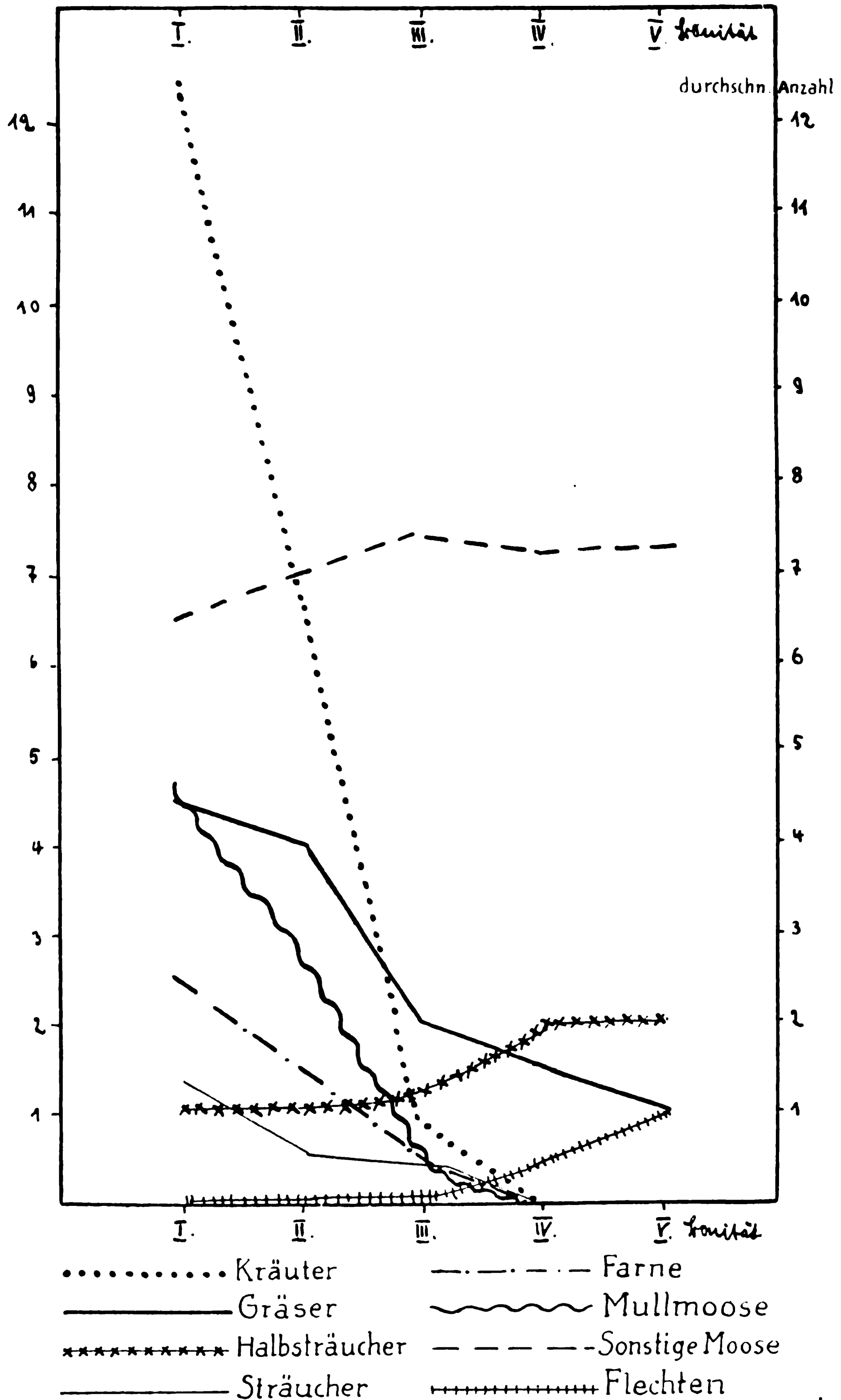
[6]) Die Hirschsprunger Darstellungen 3, 5 und 7 mußten wegfallen. S. S. 49.

Tafel 4.

Durchschnittliche Anzahl der zu den einzelnen Pflanzengruppen gehörenden Arten in den Bonitäten

(nach Haupttabelle II).

B. Neudorf.

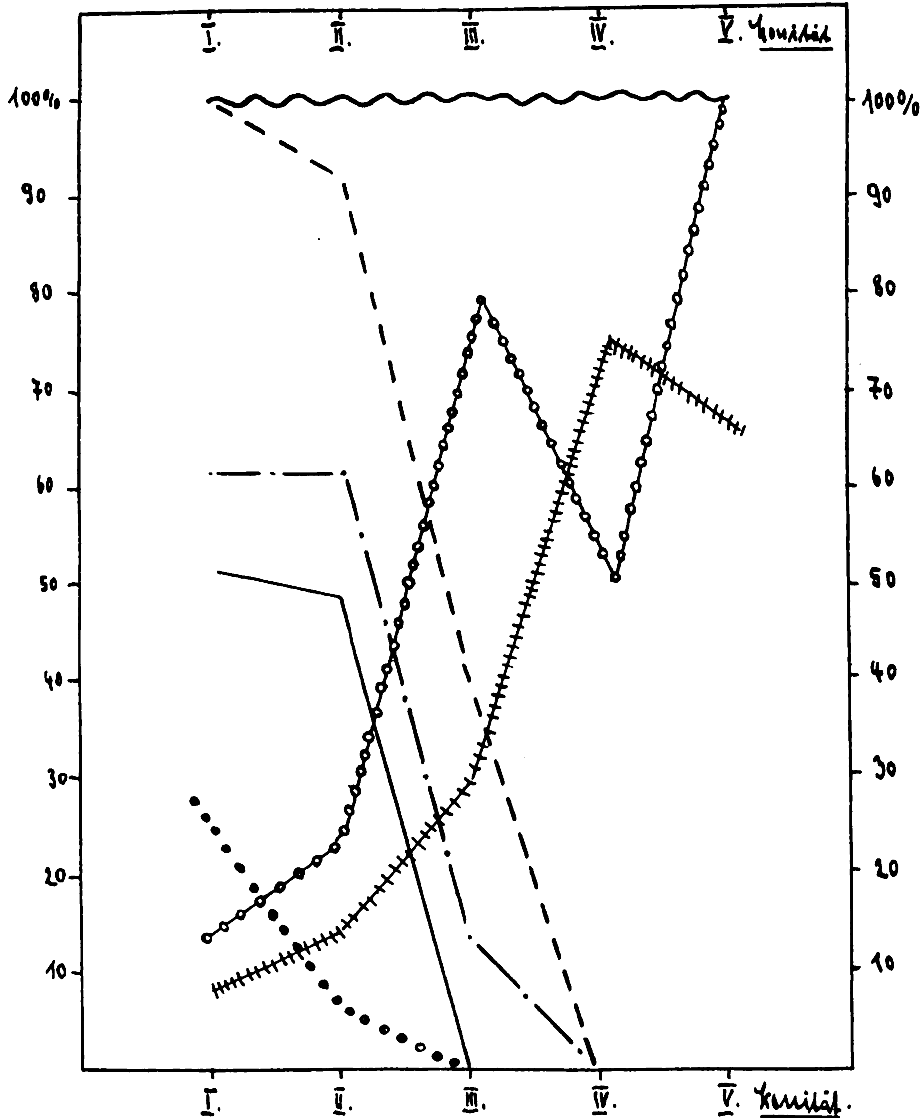


Tafel 6.

Häufigkeit einzelner Pflanzenarten in den Bonitäten,

ausgedrückt in Prozent ihres Vorkommens in den fünf Bonitätsabschnitten (nach Haupttabelle II).

B. Neudorf I.



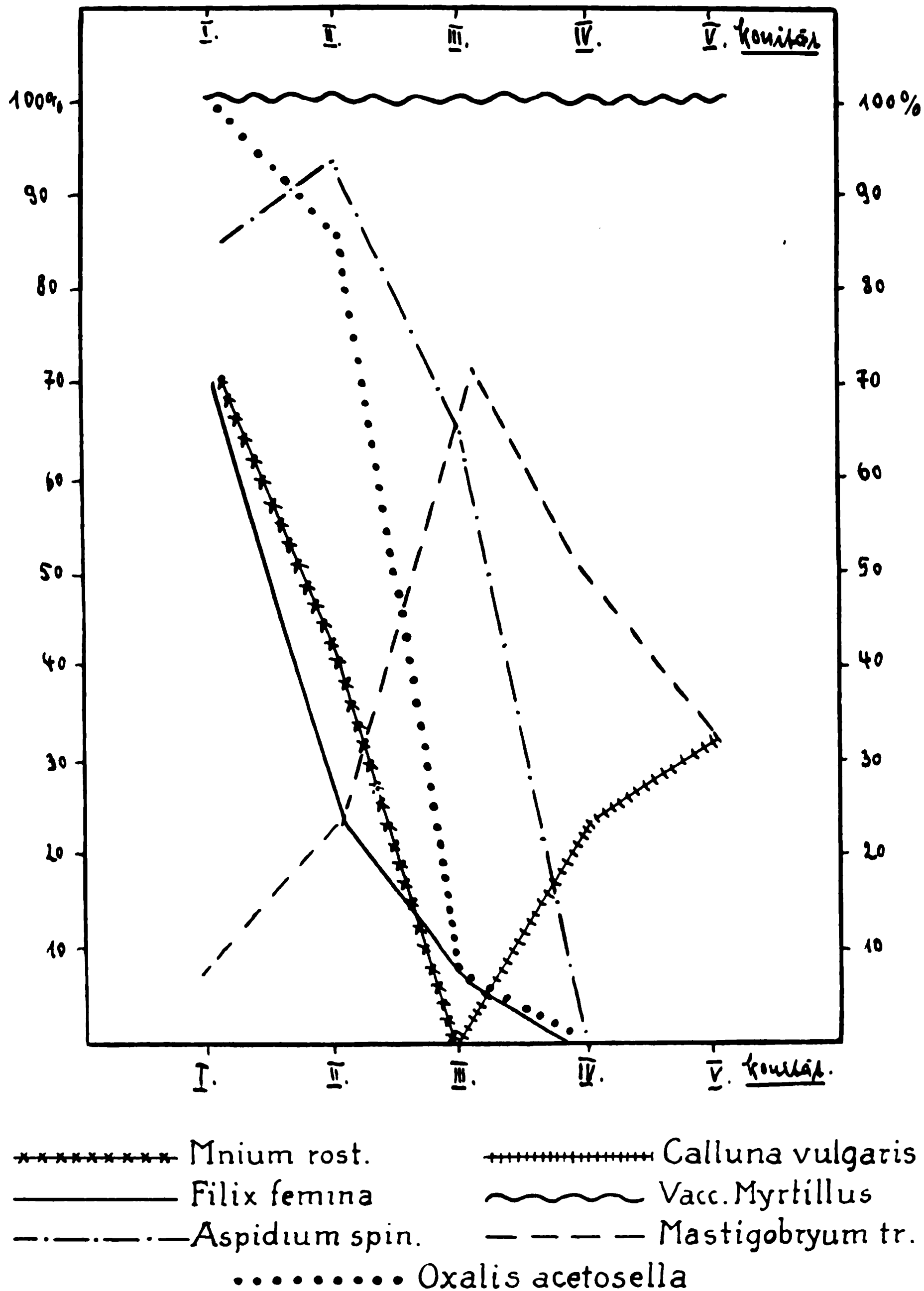
1. Sämtliche Kräuter stellen ziemlich hohe Ansprüche an den Boden. In den Aufnahmen im gelichteten Altholz und Lücke findet sich in Hirschsprung kein Kraut unter der Standortsbonität 3,7, in Neudorf keines unter 3,3: Oxalis acetosella, Galium saxatile, Majanthemum bifolium und vielleicht Epilobium angustifolium scheinen von ihnen die geringsten Ansprüche zu stellen; die weit überwiegende Mehrzahl der Kräuter kommt nicht unter der Bonität 2,5 vor. Die Anzahl der Krautarten scheint nicht direkt mit der Bonität zu steigen. Hervorragendes Wachstum der Fichte zeigen (im Altholz) an: Senecio Fuchsii, Prenanthes purpurea, Lactuca muralis, Mercurialis perennis, Nasturtium officinale, Equisetum silvaticum, Urtica dioica, Ranunculus acer (repens).

Tafel 8.

Häufigkeit einzelner Pflanzenarten in den Bonitäten

ausgedrückt in Prozent ihres Vorkommens in den 5 Bonitätsabschnitten (nach Haupttabelle II).

B. Neudorf II.



2. Von den Gräsern sind Aira flexuosa und Calamagrostis Halleriana, wenigstens nach den Beobachtungen im Altholz, sehr unempfindlich gegen die Gesamtheit der Faktoren, die das Fichtenwachstum verbessern oder verschlechtern; die übrigen, selbst die Carexarten, geben deutliche Hinweise: in Hirschsprung gehen die Gräser Agrostis vulgaris und alba, Juncus effusa und conglomerata, Luzula maxima, pilosa und multiflora, Milium effusum, Carex brizoides, Poa u. a. (mit Ausnahme von Calamagrostis und Aira) nicht unter Bonität 3,5, in Neudorf nicht unter 3,3. Im einzelnen kann über ihre Empfindlichkeit gegen die einzelnen Standortseigenschaften noch nicht viel ausgesagt werden.

In den Kulturen scheint aber eine weniger starke Entwicklung von Aira (und Agrostis) oft bestimmtem

Wachstumsgang der Fichte parallel zu gehen: Die wüchsigeren Teile der Kulturen der mittleren und schlechten Waldtypen zeigen meist (auch nachdem die durch Schlag, Bodenbearbeitung, Humusüberfluß usw. vorübergehend geschaffene Üppigkeit vergangen ist) viel mehr Aira als die schlechten Teile. Kümmernde Kulturen überziehen sich bei Erholung oft schnell mit Aira.

3. Von den Farnen sind Filix mas und femina und die im Erzgebirge vorkommenden Phegopterisarten sehr gute Weiser: sie kommen in Hirschsprung nicht unter Bonität 2,9 vor, in Neudorf nicht unter 2,7, in der Hauptsache in der ersten und zweiten Bonität. Aspidium spinulosum ist weniger anspruchsvoll, jedoch als charakteristische Typpflanze wertvoll. In fast ununterbrochener Reihe kommt er in Hirschsprung bis zur Bonität 3,7 vor, in Neudorf ebenfalls soweit, dazu noch vereinzelt in Hirschsprung einmal bei 4,4 und einmal bei 4,7.

4. Ebenso gute Weiser wie die Kräuter und ein Teil der Farne sind die „Mullmoose" (Definition S. 51). Die vier Mniumarten: undulatum, rostratum, punctatum, hornum, kamen in Neudorf nicht unter Bonität 2,3, in Hirschsprung nicht unter Bonität 2,9 vor, Plagiochila, Lophocolea, Eurhynchium nicht unter 3,1 bezw. 3,7.

5. Von den übrigen Moosen wurden Polytrichum formosum und Dicranum scoparium in allen Bonitäten gefunden, jedoch ist bei Polytrichum in den besseren Bonitäten eine Zunahme nach der Häufigkeit hin, bei Dicranum eine Abnahme zu verzeichnen. Die anderen scheinen weniger als „Bonitätsweiser" in Frage zu kommen; nur von Mastigobryum trilobatum wurde beobachtet, daß es in Hirschsprung nicht über 3,5 hinaufging, in Neudorf bis 1,4, jedoch in der Hauptmenge auch hier in den schlechteren Bonitäten. Auch die meisten Hypnumarten (außer H. squarrosum und vielleicht splendens), ebenso Trichocolea Tomentella kamen häufiger in den mittleren und schlechteren Bonitäten vor. Für das Ansprechen des Myrt.-Call.-T. ist das häufige Auftreten von Webera nutans in den Althölzern wertvoll.

6. Von den Halbsträuchern kam Heidelbeere in Fichtenalthölzern jeder Bonität vor, jedoch in den mittleren und schlechten viel häufiger und namentlich in höherem Deckungsgrad. In den Beständen des Ox.-Kr.-T. hält sie sich meist nur noch an Stöcken oder Grabenrändern, doch schon im Ox.-Myrt.-T. nimmt sie sehr großen Raum ein. Preißelbeere ist vielleicht ein Bonitätsweiser, jedoch ihr geringes Auftreten in den untersuchten Gebieten und ihre unzweifelhaft große Abhängigkeit von Belichtungsfaktoren (Vergleich Fichte-Kiefer) oder Humusform zwingen zur Vorsicht. Im allgemeinen fehlt sie aber im Altholz der guten Fichtenbestände völlig (in Hirschsprung nicht über Bonität 3,6).

Calluna vulgaris ist unzweifelhaft, wenigstens soweit sie im Altholz auftritt, ein guter Weiser: sie gedeiht nur in trockenen, lichten Beständen der schlechtesten Bonitäten — nicht über 4. (Neudorf) bezw. nicht über 5. (Hirschsprung) Bonität. In den jungen Kulturen sagt ihr vereinzeltes Auftreten über die spätere Entwicklung des Fichtenbestandes nicht viel, wohl aber, wahrscheinlich, über den augenblicklichen Bodenzustand. Ihr massenhaftes Auftreten in alten Kulturen und Aufwüchsen ist ein wichtiges Kriterium des Myrt.-Call.-T.

7. Die Flechten sind typische Weiser von schlechten Humusformen. So finden sie sich sofort auf örtlich noch so kleinen Hagerstellen auch besserer Waldtypen ein, z. B. in ausgehagerten Kulturen. Ihr vereinzeltes Vorkommen an Sonnenrändern oder sonst im Altholz (in Löchern an der Lichtseite) sagt über die Bonität des Fichtenaltholzes nichts, gibt aber wohl waldbauliche Hinweise. Die Erscheinungen der Aushagerung scheinen übrigens bei allen Waldtypen sehr ähnlich zu sein.

8. Von den Sträuchern kommt Rubus Idaeus massenhaft nur in den Lücken der Altholzbestände guter und bester Bonitäten vor, vereinzelt geht sie bis 3,3 (Neudorf) bezw. 3,0 (Hirschsprung) hinunter. Der Hirschholunder, Sambucus racemosa, scheint sehr große Ansprüche an den Bodenzustand zu stellen, als Bonitätsweiser ist er sicher sehr geeignet: er geht nur bis zur Bonität 1,3, Neudorf, und in Hirschsprung nicht unter 1,5. Brombeere, die nur vereinzelt gefunden wurde, verhält sich wohl wie die Himbeere.

Sorbus aucuparia fand sich, mit Ausnahme der schlechtesten Bestände des trockenen Types, in Beständen aller Bonitäten vor. Irgendwelche Abhängigkeit von der Nähe der Straßenbäume konnte mit Sicherheit nicht beobachtet werden, eine größere Rolle spielt anscheinend die Nähe des Wassers (Vogelsaat).

Zusammenfassend kann über den Wert der Bodenflora als Bonitätsweiser — natürlich immer nur für die untersuchten Gebiete — gesagt werden, daß einzelne Pflanzenarten als Standortsweiser für die Bonität der Fichte geeignet sind. Solche Pflanzen sind außer der Mehrzahl der Kräuter die Farne (Filix und Phegopteris), die Mniumarten, sowie einzelne andere Mullmoose und wahrscheinlich die Gräser, außer Aira und Calamagrostis, dazu Sambucus racemosa und in geringeren Umfange auch Rubus Idaeus. Von den übrigen Moosen scheint nur Mastigobryum

trilobatum und Trichocolea Tomentella ein Weiser, und zwar für schlechte Fichtenstandorte, zu sein. Calluna vulgaris und, in geringem Ausmaß und nur vielleicht, Vaccinium Vitis Idaea zeigen ebenfalls schlechte Bonitäten an. Sphagnum cymbifolium findet sich hauptsächlich in vernaßten Beständen mittlerer und schlechter Bonitäten an, in besseren nur vereinzelt in Naßgallen; dort wird es meist durch das schönere, kräftigere Sphagnum squarrosum ersetzt. Die Grenze der Anpassungsfähigkeit und damit die Eigenschaft als Standorts- bezw. Bonitätsweiser ist bei den einzelnen Pflanzen und Pflanzengruppen durchaus verschieden; neben sehr empfindlichen kommt eine vielleicht ebenso große Zahl von unempfindlichen Bodenpflanzen vor (z. B. Aira, Calamagrostis, Heidelbeere). Siehe graphische Darstellungen und Tabelle.

Die „bonitätsweisenden" Pflanzen schneiden sich, wie die Darstellungen 4—8 verdeutlichen, in ihren Empfindlichkeitsgrenzen, sie laufen parallel oder ergänzen sich. Daraus ergibt sich die Möglichkeit und — schon weil sich die Standortspflanzen zu vertreten vermögen — die Notwendigkeit, sie nicht im einzelnen als Standortsweiser zu benützen, sondern in ihrer Gesamtheit. Es muß aber danach gestrebt werden, auch die speziellen Ansprüche der einzelnen Arten durch bodenkundliche und andere Untersuchungen zu klären.

Ein weiterer Zwang, nicht einzelne Standortsweiser allein zu berücksichtigen, sondern Pflanzengemeinschaften zu betrachten, d. h. Waldtypen aufzustellen, liegt in dem häufig für irgendeinen waldbaulichen oder ertragskundlichen Befund sehr charakteristischen Vorkommen einzelner, auch „unempfindlicher" Pflanzenarten im Gang der normalen Hiebsfolgen (z. B. im Myrt.-Call.-T.: Massenauftreten von Calluna nur in den älteren Kulturen und Aufwüchsen, während die jüngeren Kulturen meist ein sehr abweichendes „besseres" floristisches Aussehen haben, das besseren Wuchs verspricht, aber das Versprechen nicht hält. Oft zeigt Massenauftreten von Calamagrostis und „feuchten" Moosen an einzelnen Stellen in sonst trockenen Beständen Naßgallen und zukünftige Windwurflöcher).

E. Die Wurzelbildung der Bodenpflanzen.

Die Abhängigkeit vieler Pflanzenarten von der Standortsbonität der Fichte oder vielmehr die Empfindlichkeit dieser Arten, mit der sie auf dieselben Standortsfaktoren reagieren, die das Wachstum der Fichte beeinflussen, ist erstaunlich.

Eine Erklärung dieser Tatsache kann darin liegen, daß, weil in der Hauptsache nur einetagige Böden berücksichtigt wurden und die Fichte im allgemeinen noch obendrein verhältnismäßig flach wurzelt, die Standortspflanzen in diesen Böden dieselben Bodenschichten durchwurzeln oder doch von ihnen beeinflußt werden wie die Fichte.

Um zu sehen, ob die Flora nur den Zustand der obersten Bodenschicht anzeigt oder ob sie oben intensiv wurzelt (wie die Fichte), aber in gewissen Fällen auch tiefer geht, wurde die Frage der Wurzelbildung, namentlich der Wurzeltiefe, der einzelnen Standortspflanzen auf verschiedenen Böden im Hirschsprunger Revier mit untersucht.

Es wurden zunächst zahlreiche Ausgrabungen vorgenommen, um das Aussehen der Wurzeln kennenzulernen und sie unterscheiden zu können, und danach gegen hundert bis 2 m tiefe Bodeneinschläge in dichten Horsten einzelner Pflanzenarten auf verschiedenen Böden ausgeführt. Die Wurzeln wurden nach Möglichkeit von unten her untersucht. Dies erwies sich als praktischer, als einer von einem bestimmten Wurzelstock abgehenden Wurzel in ihrem Verlauf nachzugehen. Die Wurzeln wurden also von ihrem tiefsten Vorkommen ab sorgfältig losgelöst und bis zu ihrer Einmündung in den Stock verfolgt.

Es ergab sich dabei folgendes:

Es ist zunächst ein strenger Unterschied zu machen zwischen solchen Pflanzen, die nur auf und in den verschiedenen Formen des Auflagehumus wohnen und höchstens noch mit Humus vermischte Böden besiedeln, rein mineralische Schichten aber mehr oder weniger ausschließlich meiden, und solchen, die zwar Humusschichten auch durchwurzeln können, in der Mehrzahl der Fälle aber bis in den Mineralboden vordringen oder auf nacktem Mineralboden stocken. (Die Moorböden werden gesondert besprochen.)

Stets in der Auflagehumusschicht wurzelten von den höheren Pflanzen nach den Aufnahmen:

Vaccinium Myrtillus — Majanthemum bifolium — Oxalis acetosella — Trientalis europaea — Galium saxatile — Luzula albida.

Hauptsächlich im Humus, seltener auch tiefer eindringend, fand sich:

Luzula pilosa — Rumex acetosella — Epilobium angustifolium — Hieracium silvaticum — Lactuca muralis — Veronica montana — Aspidium spinulosum — Filix femina.

Die Pflanzen der ersten Gruppe leben auf gänzlich verschiedenen Humusformen; Oxalis meist auf lockeren, krümeligen, gut zersetzten Formen, Galium und Luzula fanden sich auf mittleren, schon etwas verfilzten, aber noch nicht gänzlich verdichteten Humus-

arten; Trientalis bewohnt Trockentorfmassen, besonders wenn sie feucht gehalten sind. Die Flora der zweiten Gruppe bevorzugt z. T. humusgemischte Böden (z. B. die Farne). Sie wurde oft in gartenerdeähnlichen Böden, z. T. aber auch auf wenig zersetzten, rohen Bänken (Rumex) gefunden. Es scheint unter den humusbewohnenden Pflanzen eine Anzahl zu geben, die nur ganz bestimmte Humusformen besiedeln können (Oxalis, Luzula albida), während andere anpassungsfähiger sind.

Die Besiedlung der mineralischen Böden und ihrer Schichten erfolgt im allgemeinen gleichmäßig, ohne deutliches Bevorzugen oder Meiden einer bestimmten Zone, mit Ausnahme der steinhart verfestigten Böden, gleich, ob gebleicht oder nicht. In solche können erklärlicherweise die Wurzeln nicht eindringen, obwohl auch ganz zarte Graswurzeln erstaunliche Leistungen im Eindringen in verhärtete Bodenschichten vollbringen.

Ganz allgemein wurde gefunden, daß die Wurzeln der Bodenpflanzen viel tiefer gehen, als man nach ihrer Unscheinbarkeit zu erwarten geneigt ist.

Während die Wurzelbildung der meisten Kräuter, die in den Mineralboden eindringen, keine Besonderheiten aufweist (sie dringen nur wenige Dezimeter ein, im allgemeinen 10—30 cm) — vielleicht mit Ausnahme der Pfahlwurzler, wie Potentilla, Taraxacum, deren Wurzeln bemerkenswert tief gehen (bis 40,60 cm) —, war die Bewurzelung der Grasarten, der Himbeere, der Heide und von Sambucus racemosa recht interessant.

Bei fast allen Einschlägen, die zur Untersuchung der Wurzelbildung von Aira, Agrostis, Calamagrostis u. a. angelegt wurden, fand sich, daß die meist zwirnsfadendünnen, zarten, weißen Wurzeln dieser Gräser sehr tief in den mineralischen Boden eindringen können, auch wenn oberflächliche Untersuchung glaubhaft machte, daß die Wurzeln nur dicht unter der Oberfläche hinliefen. (Die Polster lassen sich im allgemeinen recht gut „abziehen", weil die Wurzeln an der Stelle, wo sie den Auflagehumus verlassen und in den Mineralboden vordringen, sehr leicht abreißen.)

Aira flexuosa wurzelt in der Jugend (d. h. auf jüngeren Kulturen, als noch nicht ausgedehntes Polster) oft nur in der Auflagehumusschicht. Ebenso fanden sich auch die dünnen, sterilen Polster im Baumschatten öfters nur im Humus wurzelnd; beides war aber nicht die Regel. Nur bei stärkerer Auflagehumusschicht (über 5 oder 10 cm) wurden zahlreiche Exemplare gefunden, die nicht tiefer als die Humusschicht reichten.

In vielen Fällen fand sich, daß auch die dünnen Schattenpolster, deren Wurzeln, nach der leichten Abziehbarkeit der Büschel zu schließen, ganz obenhin zu laufen schienen, mehrere Dezimeter in den Mineralboden eindrangen, meist allerdings nur einzelne Fäden; die Mehrzahl der Wurzeln blieb im Humus.

Aira kann sowohl auf Humus wie auf nackten Mineralböden keimen und gedeihen. Mit Vorliebe finden sich, wie es scheint, junge Pflanzen auf Humus (Trockentorf) ein, ihn anfänglich allein durchwurzelnd. Bald dringen einzelne Wurzelfäden fast senkrecht in leichten Windungen und mit nur sehr kleinen (1—2 cm langen) Seitenwürzelchen in die mineralischen Schichten ein. Ist der Humusvorrat aufgezehrt, vermag die Pflanze ohne Schwierigkeit weiter zu gedeihen, weil sie sich langsam umgestellt hat.

In keinem Falle konnte mit Sicherheit die besondere Bevorzugung eines Bodenhorizontes festgestellt werden; Bleichschichten waren ebenso durchwurzelt wie Anreicherungszonen. Selbstverständlich nimmt aber nach unten zu die Zahl der Wurzeln ab. Eigenartig war die Bewurzlung der *sehr* steinigen Lehmböden: die Lehmstellen zwischen den Steinen wurden von einem verworrenen, dicht verschlungenen, netzartigen Geflecht durchzogen, das oft eine Dicke von mehreren Zentimetern hatte; an den Steinen vorbei gingen nur die üblichen feinen Fäden.

Die Bewurzelungstiefe von Aira ist im Vergleich zur normalen Wurzeltiefe der Fichte bedeutend. In 1 m Tiefe wurden in zahlreichen Fällen noch Wurzeln gefunden; größere Polster besaßen durchschnittlich eine Bewurzelungstiefe von 50 bis 100 cm, selten weniger, wobei die Bodenart unserer normalen Gebirgsböden kaum einen Einfluß hatte. Nur ganz verhärtete Schichten (Ton, Bleichsand) und rohe, kaum verwitterte Böden wirkten hemmend. Sehr häufig reichten die Airawurzeln bis zur Grenze der Gründigkeit. Als tiefstes Vorkommen notierte ich 140 cm in steinigem, gelbbraunem Lehm, Quarzporphyr, und 110 cm in gelbbraunem Lehm, Granitporphyr.

Es ist aber durchaus nicht unwahrscheinlich, daß die Wurzeln noch größere Tiefen erreichen.

Die Bewurzelung erscheint mittelmäßig intensiv. Die Wirkung wird durch zwar zahlreiche, aber mit sehr wenig Seitenwurzeln versehene, lange Fäden geschwächt; nur im Auflagehumus und zwischen Steinen wird ein dichteres Netz gebildet.

Die Wurzelbildung geschieht bei *Agrostis vulgaris* in ganz ähnlicher Weise wie bei Aira; in Farbe, Aussehen, Stärke, Zahl und Länge der Seitenwurzeln, Richtung des Eindringens sind die Wurzeln der beiden Grasarten kaum zu unterscheiden. Agrostis wurde

aber nicht auf dichten Trockentorfpolstern gefunden wie Aira, es wächst meist auf humusärmeren Böden oder auf solchen mit gut zersetzter, dünner Humusdecke. Als Wurzelungstiefe fand ich 70 cm (kiesiger Lehm, Granitporphyr), 100 cm (steiniger, gelbbrauner Lehm, Quarzporphyr) und weniger.

Calamagrostis Halleriana bildet oben, meist in der Auflagehumusschicht, selten tiefer, zahlreiche, wirr durcheinanderlaufende, federkieldicke, weiße Ausläufer aus, an deren Knoten ein Kranz von Wurzeln von ganz verschiedener Länge entspringt. Ein Teil bleibt im Auflagehumus (meist Trockentorf) und hält ihn fest zusammen, sodaß sich die Ballen meist leicht abziehen lassen. Ein anderer Teil geht nicht ganz senkrecht, oft in Halbbögen, in tiefere Schichten, weist aber im Gegensatz zu den Airawurzeln, denen die Wurzeln sonst ähneln, einzelne lange Seitenverzweigungen auf. Dadurch wird die Durchwurzelung vielleicht intensiver als bei Aira. Irgendeine auffällige Bevorzugung eines Bodenhorizontes oder einer Bodenart konnte bei Calamagrostis ebenfalls nicht festgestellt werden; ganz verhärtete Schichten wurden auch von Calamagrostis gemieden.

Die Tiefe der Bewurzelung ist wie bei Aira 50 bis 100 cm, selten weniger (wenigstens an älteren Stöcken). Als tiefstes Vorkommen fand ich 140 cm (steiniger, gelbbrauner Lehm, Quarzporphyr), 115 cm (grauer, sandiger Lehm über 10 cm brauner Anreicherungszone und gelbem, sandigem Lehm), 110 cm (dasselbe Profil).

Auffällig und merkwürdig an den Calamagrostiswurzeln ist ihre wechselnde Stärke. Manche Wurzel, die dick beginnt, wird in der Mitte plötzlich dünn und ebenso unvermittelt wieder stärker, sodaß es sehr schwierig ist, den Wurzeln (bei den oft dicht nebeneinanderlaufenden Wurzelfäden) in ihrem Verlauf zu folgen. Im allgemeinen sind Calamagrostiswurzeln etwas gröber und krummer als Airawurzeln.

Von noch untersuchten Grasarten wäre **Molinia caerulea**, die im Seifenmoor gefunden wurde, zu nennen. Die haarnadelähnlich gewellten dicken, schwarzen Wurzeln mit spärlichen Seitenwurzeln drangen durch die 10 cm starke Moorschicht bis 40 cm in grauen, verfestigten, etwas tonigen Sand ein; ebenso tief wurzelten die Juncusarten auf normalem, sandigem Lehm.

Die Wurzelbildung der **Himbeere** ist von einer merkwürdigen Zwei- (oder Drei-) Strahligkeit. Bei genügend starker und zusagender Humusdecke (im Altholz) laufen meist zwei Wurzeln u. U. meterlang dicht unter der Oberfläche hin, am Ende verzweigen sie sich fein und dringen häufig etwas tiefer ein. Bei fehlender Humusschicht (in älteren Kulturen) geht gewöhnlich eine Wurzel tief in den Mineralboden, die andere (manchmal auch zwei und mehr) läuft oben hin. Die Bewurzelungstiefe ist dann beträchtlich, als tiefstes wurde 140 cm in steinigem, gelbbraunem, sandigem Lehm gefunden.

Die Keimung und erste Entwicklung scheint mit Vorliebe auf und in Auflagehumus von mittleren bis besseren Zersetzungsformen zu erfolgen. Die Ausbeutung der Humusschichten erzwingt dann die Bildung von langen, flach hinstreichenden Wurzeln. Ist der Humusvorrat erschöpft, bilden sich die Flachwurzeln zurück, und eine neue dringt in den Mineralboden ein und übernimmt die Ernährung.

Bei **Sambucus racemosa** ist die Bewurzelung sehr verschieden, bei jüngeren Pflanzen wurden oft typische Pfahlwurzeln angetroffen, die an älteren meist durch Herzwurzeln oder flach hinlaufende, starke Wurzeln, die wieder Seitenwurzeln senkrecht absenkten, ersetzt waren. Als Wurzelungstiefe wurde bis 85 cm gefunden, wahrscheinlich können die Wurzeln aber noch größere Tiefe erreichen.

Calluna vulgaris fand sich als junge Pflanze sowohl nur in Trockentorf wie auch auf Mineralboden. Die Ansicht, daß Calluna nur auf Mineralböden keimen könne, kann also nicht bestätigt werden. Fast alle älteren Pflanzen, die untersucht wurden, drangen überraschend tief in den Mineralboden ein. In einzelnen Fällen folgten die Wurzeln Lehmadern in Sandböden. 120 cm tief wurde die tiefstgehende Wurzel angetroffen. Die Bewurzelung ist sehr intensiv, die zähen Herzwurzeln verzweigen sich oft (meist erst gegen das Ende zu) und teilen sich bis in haarfeine Fäden. Eine Anzahl Seitenwurzeln lief oberflächlich in oder unter dem Auflagehumus hin.

Auf 15 cm starker Moorschicht über 15 cm humosem, tonigem Sand und grauem, verfestigtem Sand fand sich Calluna nur im Moor, wenig in den humosen Sand hineingreifend.

Die übrigen im Moor gefundenen und untersuchten Bodenpflanzen verhielten sich hier in ihrer Bewurzelung genau so wie sonst auf Mineralboden, nur erreichten die Wurzeln im allgemeinen geringere Tiefen als dort. Aira, Molinia wurden bis 60 cm tief, Calamagrostis bis 35 cm tief wurzelnd gefunden. Die Wurzelausbildung war genau wie auf normalen Böden. Oftmals drangen die Wurzeln der Gräser bis zum Ende der Mächtigkeit der Moorschicht vor, in den darunterliegenden Bleichsand aber nicht.

Die **Moose** wurzeln, wie zu erwarten, alle ganz oben hin. Ihre feinen Würzelchen halten höchstens eine 1 cm starke Boden- bezw. (meist) Auflagehumus-

schicht fest, von Eindringen kann nirgends die Rede sein. Doch waren in ihrem Verhalten zu den verschiedenen Humusarten große Unterschiede festzustellen.

Sowohl auf nacktem Mineralboden wie auf humusgemischten Böden und Trockentorf fand sich Webera nutans und Polytrichum formosum. Bei Webera scheint aber das Vorkommen auf Trockentorf die Regel zu sein, ebenso bei Dicranum scoparium, Hypnum Schreberi und cupressiforme, Trichocolea Tomentella, Mastigobryum trilobatum.

Die Mniumarten, wie überhaupt die Mehrzahl der Mullmoose, waren meist auf stark humosen, schwarzen Lehmböden (Gartenerde) zu finden.

Zusammengefaßt ergibt sich, daß sich drei Gruppen von Pflanzenarten nach ihrer Bewurzelungstiefe unterscheiden lassen:

1. Die Arten, die nur im Auflagehumus wurzeln, wie Heidelbeere, Sauerklee, Majanthemum, Trientalis, Luzula albida;
2. solche, die entweder hauptsächlich im Auflagehumus wurzeln, gelegentlich aber auch tiefer gehen oder stets auch in die mineralischen Schichten eindringen, aber, in jedem Falle nicht tiefer als gewöhnlich die Fichte (bis etwa 50 cm): die Mehrzahl der Kräuter und Farne, einige Gräser, und
3. solche, die tiefer als 50 cm vorzudringen vermögen, wie Aira flexuosa, Agrostis vulgaris, Calamagrostis Halleriana, Sambucus racemosa, Himbeere, Calluna vulgaris.

Die meisten Pflanzenarten der Gruppe 2 und 3 können u. U. auch nur im Auflagehumus wurzeln. Sie sind nach ihrer Wurzelungstiefe sehr wohl in der Lage, ihre sonstige Eignung dazu vorausgesetzt, über die Bodenschichten Auskunft zu geben, in die die Wurzeln der Fichte im Normalfall reichen.

(Schluß folgt.)

Zur Reform des Betriebs der sächsischen Fichtenwirtschaft.

Zugleich Besprechung der Schrift von Forstmeister Graser, Zöblitz: „Die Bewirtschaftung des erzgebirgischen Fichtenwalds", I. Band[1]).

Von C. Wagner, Freiburg i. Br.

Schon von vielen Seiten her ist einer Änderung der bekannten sächsischen Fichtenkahlschlagwirtschaft das Wort geredet worden, früher mehr nur seitens Außenstehender, seit neuerer Zeit, — seit Augsts Eintreten — auch aus dem sächsischen Lager selbst, das früher geschlossen für die herrschende Wirtschaft eintrat und sie nach außen verteidigte und begründete.

Sachsen hat dabei — nach früherem Hosianna — auch viel ungerechte, ja zuweilen unverständige Kritik an seiner Wirtschaft über sich ergehen lassen müssen, z. B. über deren Eintönigkeit, über eine zu enge Verbindung von Waldbau und Forsteinrichtung (!), die doch nicht eng genug sein kann, über Rückgang statt Aufstieg ihrer Erträge[2]) usf. Ich werde bei Gelegenheit darauf zurückkommen. Ich nenne diese Kritik unverständig, wo sie sich augenscheinlich nicht in die gegebenen Verhältnisse früherer Zeit und in die Umstände hineindenken kann, unter denen Wirtschaft und Betrieb zu verschiedenen Zeiten standen und wo sie mit der Systematik der Forstwissenschaft auf gespanntem Fuße steht, wie bei der Kritik über das Verhältnis von Waldbau und Forsteinrichtung.

Die Schrift von Graser gibt mir nun den seit langem erwünschten Anlaß, auf diesen Gegenstand öffentlich einzugehen.

Bei der berechtigten Kritik an der sächsischen Fichtenwirtschaft — nur diese will ich hier in Betracht ziehen — hat es sich nun nie um den Vorschlag einer Änderung der ökonomischen Organisation der Wirtschaft gehandelt, da diese als folgerichtig aufgebaut und in ihrer Art mustergültig anzuerkennen ist. Es kommt also nicht eine Änderung der „Wirtschaft" in Frage, das Wirtschaftsprinzip (Reinertrag) und das Wirtschaftsziel (höchste Bodenrente) sind nach ihrer Grundsätzlichkeit keinenfalls zu beanstanden, ebensowenig der Weg, der nach diesem Ziel eingeschlagen wurde, ich meine die Wahl der Fichte als wertschaffender Holzart zur Ausnutzung des Standortskapitals, und zwar nicht nur im Rahmen ihres natürlichen Verbreitungsgebiets, des Erzgebirgs, sondern auch noch mehr oder weniger weit darüber hinaus. Angesichts des ökonomischen Erfolgs dieser Wirtschaft muß hier jede Kritik ver-

[1]) Hermann Graser, Forstmeister in Zöblitz im Erzgebirge, Die Bewirtschaftung des erzgebirgischen Fichtenwalds, I. Band mit 11 Anlagen einschl. 28 Wurzelbildern nach photogr. Aufnahmen. Erschienen 1928 im Verlag der Hofbuchhandlung H. Burdach, Dresden. Verkaufspreis 9.50 RM.

[2]) Ansteigen der Nutzung kann nicht ewig währen! Sachsen hat den Aufstieg lange vor den andern begonnen und den Höchststand lange vor ihnen erreicht; wenn es ihn nicht festhalten konnte, so ist das nur teilweise durch Fehler im Betrieb verschuldet, zumeist durch aufgezwungene hohe Nutzung.

stummen! Der Kritiker würde ja nur bekunden, daß er selbst der früheren Aufgabe weniger gut gewachsen gewesen wäre, als einst Cotta und mit und nach ihm die Forsteinrichtungsanstalt.

Man könnte auf diesem Gebiet nur die Zurückstellung des Nachhaltprinzips um die Wende des 19. Jahrhunderts beanstanden, doch soll hierauf hier nicht eingegangen werden, nachdem in Dresden kürzlich mitgeteilt worden ist, daß hier die Verwaltung unter Zwang stand, da der nicht fachkundige Vertreter des Waldbesitzers die Höhe der Nutzungen bestimmte.

Berechtigte Kritik wendet sich vielmehr ausschließlich nur gegen den „Betrieb" und seine Grundsätze, d. h. gegen den technischen Weg, den die Wirtschaft in Verfolgung ihrer Aufgabe, der Erziehung von Fichtenholz, eingeschlagen hat. Es ist der Kahlschlagbetrieb auf großer Fläche mit künstlichem Anbau reiner gleichaltriger Fichten.

Auch hier noch ist jedoch nicht alles anfechtbar, und selbst das an sich Anfechtbare erscheint in weitestem Maß für die einstigen Verhältnisse im Wald begründet und durch diese gerechtfertigt. Die sächsische Forstwirtschaft hat mehr als manche andere schon sehr frühe erkannt, daß ihre erste und vornehmste Aufgabe die Herstellung des Normalzuwachses und die Deckung des Bodens ist durch Verbesserung der Bestockung, Aufforstung und Verjüngung aller schlecht bestockten Wälder, wobei gerade die Fichte vor allem gute Dienste leistet. Dadurch ist sie bei dem trostlosen Zustand weiter Waldstrecken zunächst zu Breitschlägen gekommen. Sie hat dann aber auch, wie keine andere, ebenfalls frühe schon erkannt, daß im Nadelwald, zumal bei der Fichte, die Pflege der räumlichen Ordnung an erster Stelle steht, und hat frühe schon gefunden, daß Gleichaltrigkeit auf großer Fläche wenig taugt, weshalb sie schon frühzeitig den Breitschlag verlassen und zum Schmalschlag und einer weitgehenden Gliederung der Altersklassen fortgeschritten ist. Sie hat dabei ein ganzes Sturmschutzsystem geschaffen.

Deshalb muß eine gerechte Beurteilung auch den Waldaufbau, den der Betrieb geschaffen, als einwandfrei, ja hochstehend bezeichnen!

Am ganzen Gebäude der sächsischen Forstwirtschaft können nur der Einzelaufbau der Bestockung und die Verjüngungsart — vor allem biologisch — beanstandet werden. Damit erweist sich aber der Betrieb selbst und sein Ziel als verbesserungsbedürftig, und darum ist eine Änderung im Betriebssystem notwendig.

Diese Tatsache nun aber der Vergangenheit gegenüber zum Gegenstand der Kritik zu machen, ist für den heutigen Kritiker ein billiges Vergnügen, hat er ja doch das Ergebnis einer 100jährigen Entwicklung vor Augen. Früher konnte man nicht wissen, was man heute weiß, denn man sah mit Stolz wüchsige Fichtenbestände heranwachsen bei großer Steigerung des Zuwachses, was nur darin bestärken konnte, den eingeschlagenen Weg weiterzugehen. Am wenigsten aber darf man der früheren Forsteinrichtung Vorwürfe machen, denn der damalige Waldbau stellte noch nicht die heutigen Forderungen an sie, sie konnte sie also damals auch nicht erfüllen.

Der Waldbau ist erst in den letzten 30 bis 40 Jahren allmählich auf seinen heutigen Stand fortgeschritten und unsere heutigen Anschauungen haben sich erst während dieser Zeit allmählich gefestigt und vertieft. Heute wissen wir sehr gut, welche Nachteile die künstliche Begründung der Fichte und die Erziehung in reinen gleichaltrigen Beständen hat, welchen Einfluß sie auf den Boden übt und wie sich die Holzart selbst die Wasserzufuhr unterbindet, welche Gefahren solchem Aufbau des Waldes von allen Seiten her drohen usf., vor 50 Jahren wußte man es noch nicht!

Der Fichtenkahlschlagbetrieb ist vor allem dadurch gekennzeichnet, daß er mit zwei Bestockungsständen arbeitet, die man als die Pessimalstände für den Waldboden bezeichnen kann, mit dem Schlußstand reiner Fichten und dem Kahlstand, von denen ungewiß ist, welcher dem Boden gegenüber abträglicher wirkt, ergibt sich doch aus neuen Untersuchungen[3]), daß für sächsische Standorte der Kahlstand immer noch besser wirkt als der Fichtenschlußstand und daß hier also der Kahlhieb bei der Verjüngung gewissermaßen eine Flucht ins geringere Übel bedeutet.

Dazu hat die grundsätzliche Kunstverjüngung durch lange Zeit in Verbindung mit dem Ankauf fremder Samen und Pflanzen die angestammte Rasse, die sicher auch im Erzgebirge vorhanden war, systematisch zerstört und ebenso eine natürliche, Holzart und Standort angemessene Wurzelbildung verhindert, wenn diese auch später durch Anpassung natürlich wiederhergestellt wird.

Wenn nämlich die Pflanzfichte auch, wie Wiedemanns Untersuchungen mehrfach zeigen, im Gegensatz zur Anflugfichte, von Anfang an einen schönen, verzweigten, in die Tiefe strebenden Wurzelballen entwickelt, der ihr sofort lebhaftes Wachstum sichert, während die Wurzeln der Anflugfichte flach hinstreichen und, aus dem Boden genommen, unansehnlich wirken, so ist doch m. E. sehr die Frage, welche

[3]) Wiedemann, Zeitschr. f. F.- u. Jagdwesen 1928, S. 659 ff.

von diesen beiden Entwicklungsformen, im ganzen betrachtet, die bessere ist.

Wäre es denn nicht möglich, daß der Wurzelballen der Pflanzfichte, der durch die Pflanzschulerziehung in Verbindung mit Bodenlockerung bei der Pflanzung und reicher Wasserzufuhr und Humuszersetzung auf der Kahlfläche nun zwar zunächst bis ins Dickungsalter freudig in die Tiefe wächst, daß er dann aber später im Stangenholzalter — in der Durstperiode — physiologisch nicht mehr den Wuchsbedingungen des gleichaltrigen Hochwalds entspricht, weil nunmehr nur noch die seltenen ausgiebigen Regen die Tiefe erreichen, sodaß die Pflanze im Sommer oft lange Zeit ganz auf schwache Niederschläge und Tauwirkung und damit ganz auf die oberflächlich streichenden Wurzeln angewiesen ist? Wäre es da nicht denkbar, daß die unter der früheren Gunst der Verhältnisse in die Tiefe gewachsenen Wurzeln allmählich außer Tätigkeit treten und durch ihr Absterben dem Trametes die Pforte ins Innere öffnen? Es wäre das eine nachträgliche Anpassung des Wurzelstocks an die sich verändernden Bedingungen im Boden.

Wir wissen nun allerdings nicht, ob es so geht, aber wir wissen jedenfalls, daß die vielfach scheinbar „schlecht bewurzelten" natürlichen Anflüge seit Jahrtausenden ohne unser Zutun den Wald wieder erneuert haben und daß sie uns bis in die neueste Zeit herein schöne und vor allem gesunde Althölzer lieferten, während mancher Wirtschafter, welcher Erzeugnisse der Natur und der Kunst nebeneinander zu beobachten Gelegenheit hatte, von den Kunstprodukten trotz ihrer in der Jugend so schönen, tiefgehenden Wurzelballen nicht immer voll befriedigt war und die Naturprodukte vorzieht.

Nach meinen bisherigen Ausführungen handelt es sich also in Sachsen nicht um eine Änderung des Wirtschaftsziels und damit um eine solche des Wirtschaftssystems. Auch das in letzteres eingeschlossene Betriebssystem befriedigt nach der Richtung des Waldaufbaus hin vollkommen, sodaß auch hier große Verschiebungen vermieden werden können. Nur der Einzelaufbau der Bestockung bedarf einer Weiterentwicklung entsprechend dem heutigen Stand unserer Erkenntnis. Darum ist eine Revision des Betriebsziels notwendig.

Es wäre überzugehen vom Fichtenkahlschlag- und Kunstverjüngungsbetrieb zu einem „naturgemäßeren" Betrieb, d. h. einem solchen, der alle Naturerfordernisse bestens beachtet und die Naturkräfte voll in den Dienst der Wirtschaft stellt.

Wir sehen heute die Naturgemäßheit im Mischwald unter Beibehaltung der Fichte als Wertholz und in naturgemäßer Verjüngung, also Vorverjüngung.

Ich habe diesen Standpunkt, der heute wohl auch von der Mehrheit der sächsischen Forstwirte geteilt wird, den Einwendungen Pauses gegenüber schon 1911 in den „Grundlagen der räumlichen Ordnung", 2. Auflage, S. 174, vertreten. Auf ihn führen auch die offiziell eingeleiteten Untersuchungen und Versuche offenbar hin, wie die von verschiedenen Praktikern eingeleiteten Überführungsmaßregeln.

Zu denjenigen sächsischen Praktikern, denen das Problem der heutigen Fichtenwirtschaft dringend erschien, die deshalb Überführungsversuche einleiteten, gehört Forstmeister Graser in Zöblitz, mit dessen Veröffentlichung ich mich weiterhin vor allem beschäftigen möchte. Auch er steht auf dem eben hier vertretenen Standpunkt, hat längst die Unhaltbarkeit der reinen Fichtenkahlschlagwirtschaft erkannt und die Notwendigkeit einer Weiterentwicklung durch Übergang zu Mischwald und Vorverjüngung. Er beschränkt seine Studien auf das sächsische Erzgebirge und hat sich seit 1918 in seinem dort liegenden Wirtschaftsbezirk Zöblitz an die Arbeit gemacht, Beweisgrundlagen für seine Anschauungen zu schaffen und den besten praktischen Weg zu seinen Zielen zu suchen.

Der Niederschlag dieser Arbeiten ist eine größere Veröffentlichung Grasers, die jedoch leider infolge Ungunst der Umstände und Mangel an wirksamer Unterstützung nicht in einem Band erscheinen konnte, sondern in zwei zerlegt werden mußte.

Das Ganze soll fünf Teile umfassen, von denen die beiden ersten samt Anlagen im I. Band gedruckt vor mir liegen. Der II. Band soll später die drei weiteren Teile bringen.

Der I. Band enthält zunächst das Ergebnis von Forschungen, welche die Nachteile des bisherigen Vorgehens nachweisen und einen Weg zur Besserung des Zustands für die Wälder des sächsischen Erzgebirgs finden sollen. Sie stützen sich auf reiches Literaturstudium und zahlreiche eigene Untersuchungen, die in elf Anlagen niedergelegt sind.

Der II. Band wird die Lösung Grasers im Sinne des von ihm im Bezirk Zöblitz durchgeführten Betriebs bringen. Es soll dort nach Grasers Mitteilungen (S. 39) das in Zöblitz seit 1918 eingeschlagene waldbauliche Verfahren geschildert und begründet werden, zuvörderst die Richtung der Standorts- und Bestandsbehandlung, sodann die Ernte- und Kulturerfahrung des jetzigen Jahrzehnts. Dann soll eine Umschau nach Erfahrungen in andern Erzgebirgsrevieren und in außersächsischen Gebieten gehalten werden, sowie eine Prüfung des Verfahrens auf die

Anforderungen der Wirtschaftlichkeit und der Wirkung auf die Gesamtwirtschaft auch in der ferneren Zukunft.

Man darf auf diese Ergebnisse umfassender Untersuchungen und praktischer Versuche und Erfahrungen bei einem so erfahrenen Wirtschafter gespannt sein.

Grasers Ausführungen sind es wert, daß wir uns hier eingehend mit ihnen beschäftigen. Ich werde den nun folgenden Bericht über die Ergebnisse soweit als möglich in seinen Worten erstatten und am Schluß meine eigene Meinung sagen.

Graser hat, wie der vorliegende Band zeigt, sich mit ebensoviel Energie wie Gründlichkeit an seine Aufgabe gemacht, zunächst Grundlagen zu sammeln für eine einwandfreie Beurteilung dieser wichtigsten und brennendsten Frage der sächsischen Forstwirtschaft. Unterstützung scheint er dabei nach seinen Andeutungen seitens der Verwaltung, die bisher noch am alten Verfahren festhielt, nicht erfahren zu haben. Das hat ihn jedoch nicht abgehalten, sein gutes Ziel zu verfolgen, an Stelle des Fichtenkahlschlags einen besseren Betrieb zu setzen, denn der Fichtenkahlschlag als Betriebssystem hat offenbar in Sachsen abgewirtschaftet, d. h. seine Mängel treten immer schärfer, für jeden sichtbar, hervor.

Der 1. Teil des I. Bandes gibt grundlegende Erörterungen über Standorts- und Wirtschaftsverhältnisse des untersuchten Gebiets sowie einen Überblick über die wesentlichen Standortsverhältnisse und über die Entwicklung der bisherigen Wirtschaft und ihrer Auswirkung. Hier ergibt sich vor allem, daß das klimatische Fichtenoptimum im Erzgebirge nicht erreicht wird und daß im größten Teil des Erzgebirgs der Abstand vom klimatischen Optimum durch Einwirkung östlicher und westlicher Winde noch wesentlich erweitert wird.

Graser fordert für die Zukunft ein besseres Beachten der klimatischen Umstände, dadurch, daß:

1. das örtliche Waldklima und damit eine gesunde innere Waldverfassung nicht durch Kahlschlagbetrieb gestört und z. T. gänzlich ausgeschaltet werde;
2. man die Bedeutung des relativen Vertikaloptimums der Fichte im Erzgebirge bei der Waldbehandlung genügend beachte.

In ähnlicher Weise wie das Klima wird dann auch der Boden zur Fichtenwirtschaft in Beziehung gesetzt mit dem Ergebnis, daß ein verhängnisvoller Rückgang der Erzeugungskräfte der Gebirgsböden durch Kalkauslaugung, Trockentorfbildung (Vertiefungstendenz) festgestellt wird, beschleunigend unterstützt durch Fichtenkahlschlag mit Stockrodung!

Zur Heilung fordert Graser die Förderung der Selbstlockerung, die nur unter dem Schirm naturgemäß zusammengesetzter Bestände ungestört vor sich geht. Graser kommt hier zur Mischbestandswirtschaft mit Ungleichaltrigkeit und Vorverjüngung.

Im Rückblick auf die wirtschaftliche Entwicklung der Vergangenheit wird festgestellt, daß das an sich anerkennenswerte energische Vorgehen zur Besserung der Bestockung am Anfang des vorigen Jahrhunderts zu großen gleichaltrigen, mehr oder weniger reinen Fichtenbeständen geführt habe. Auch die bald einsetzende Ordnung der Holznutzung durch die Forsteinrichtung leistete dem Fichtenkahlschlag wirtschaftlich Vorschub, wozu schließlich auch noch die Bodenreinertragstheorie trat, welche die Richtung weiter befestigte.

Alles in allem ergibt der Überblick, daß die bisherige Entwicklung der Fichtenwirtschaft im Erzgebirge in der Richtung wachsender Einbuße an nachhaltiger Holzerzeugung gewirkt hat.

Die Untersuchung der gegenwärtigen Bestandsverfassung stellt 80% reine gleichaltrige Fichtenbestände fest. Die Jungwüchse sind durchweg aus Pflanzung nach Kahlschlag entstanden. Die Stangenhölzer zeigen Gleichaltrigkeit und gleichmäßig dichten Schluß, die innere Verfassung ist häufig durch Rotfäule, mangelhafte Bekronung und Bewurzelung beeinträchtigt, ebenso haben Schnee, Dürre und Insektenschäden sowie Ost- und Weststürme die Stangenhölzer vielfach durchlöchert. Auch auf den Verlust der heimischen Fichtenrasse und billige Pflanzverfahren wird als schädigende Ursachen hingewiesen. Die Althölzer nehmen nur kleine Flächen ein, sie sind überwiegend massenärmer, als ihrem Standort entspricht, mehr oder weniger lückig. — Bonitätsrückgänge sind unvermeidlich, weil die verfügbare Wassermenge bei den großen Stammzahlen dieser Bestände mit annähernd gleicher Wurzeltiefe nicht zu genügender Wasserversorgung ausreicht.

Günstig ist die Altersklassenlagerung. Die Gefahren großer Fichtenreinbestände sind herabgemindert. Die Sicherung gegen West- und Südweststürme ist so gut, wie dies hier überhaupt möglich ist.

Es ist dann von Vorrats- und Zuwachsrückgang der „letzten Jahre" die Rede, der wiederum dem Fichtenkahlschlag zur Last fällt, weil letzterer auf Witterungsextreme anders reagiert als natur- und standortsgemäße Wirtschaft. Gefordert wird ein höherer und standortsgemäß zusammengesetzter Vorrat.

Graser will, was ohne Zweifel vollkommen richtig ist, das bisherige Wirtschaftsziel — höchsten Reinertrag — beibehalten, aber die Waldbehandlung nach zwei Richtungen hin ändern:

1. Gesundung des biozönetischen Gleichgewichts, sie schafft natürliche Grundlagen für nachhaltige Gütererzeugung.
2. Wertsmehrung der Bestockung auf der Grundlage allseitiger Waldgesundheit.

Die Wirtschaftsführung darf sich nicht in Widerspruch zu den natürlichen Grundlagen setzen.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines grundsätzlichen Aufgebens des Fichtenkahlschlags und des Übergangs zu gesunderen und wertvolleren Bestands- und Betriebsformen.

Zur Lösung dieses Problems hat Graser den Betrieb im Zöblitzer Revier auf Natur- und Vorverjüngung in ungleichaltrige Mischbestände aller standortsgemäßen Holzarten sowie auf intensive Jungwuchspflege, hochdurchforstungsartige Bestandsbehandlung (Baumwirtschaft) und Standortspflege umgestellt.

Die üblichen Einwendungen gegen diese Grundsätze veranlaßten Graser, im nachfolgenden II. Teil zu untersuchen, ob nun die Schwierigkeiten so groß sind, wie behauptet wird, und darum ein Beibehalten der Kahlschlagwirtschaft gerechtfertigt erscheint oder ob die Ausschaltung des Kahlschlags zum Ziel führt und es möglich ist, die praktischen Schwierigkeiten des Wechsels zu überwinden. Der Einwand: „Bei mir geht es nicht", ist ja ebenso beliebt wie bequem!

Graser untersucht also die waldbaulichen Schwierigkeiten im Erzgebirge und ihre Überwindung auf standörtlicher und bestandsbiologischer Grundlage.

Bezüglich der Samenerzeugung der Fichte stellt Graser einen Rückgang fest, den er dem Fichtenkahlschlag zur Last legt. Seine Gründe sind zahlreich und stammen alle aus dem unnatürlichen Zuschnitt dieser Wirtschaft. Zu nennen wäre der niedrige Umtrieb, da im geschlossenen Hochwald die Mannbarkeit erst spät eintritt, die fehlende Mischung vor allem mit Buche, die fremde Herkunft der Fichten, die geringe Keimkraft der Samen, die geile Jugendentwicklung, Frost und Rauchschaden usf.

Graser betont, daß die Samenerzeugung wohl ungünstig sei, aber doch nicht so sehr, wie angenommen werde; neben reichen, aber seltenen Vollernten reifen auch Samen in den anderen Jahren, auch wird die Samenerzeugung beim Verlassen naturwidriger Waldbehandlung bald günstiger werden.

Ich kann diese Ausführungen Grasers aus eigenen Wahrnehmungen an anderen Orten nur bestätigen. Sobald man der Sache Aufmerksamkeit schenkt, merkt man bald, daß der Wald nicht nur seltene Vollmasten trägt, die der Nur-Verwaltungsmann allein sieht und in Betracht zieht, sondern viel häufiger fruchtet, als man gewöhnlich annimmt, und daß gerade dieses kleine Fruchttragen durch Waldpflege gesteigert werden kann. Wenn ich z. B. einen vorher geschlossenen reinen Fichtenbestand vom Nordrand her ungleichförmig lockere (gedeckter Schirmstand) und Buchen in Trupps und Gruppen auf den lichteren Stellen vorbaue, wodurch der Boden etwas in Bewegung kommt, so antwortet mir der so behandelte Saum sicher nach kurzer Zeit mit reicherem Zapfenansatz als im geschlossenen Innern, ja oft mit Zapfen, wenn sich im Innern überhaupt keine solchen zeigen. Ebenso stellt sich auch in Anschluß an Buchenvorbau Fichtenansamung gerne ein, wo sie ohne solchen ausbleibt oder nicht festzuhalten ist.

Graser wendet sich dann dem Wurzelsystem zu, dessen Verhältnisse er bei Fichte, Tanne, Buche und Ahorn auf den verschiedenen Bodenarten des Erzgebirges untersucht, um daraus waldbauliche Schlüsse zu ziehen.

Bezüglich der Standfestigkeit weisen die Untersuchungen auf hochdurchforstungsartige Bestandsbehandlung, auf Einzelmischung und auf mittelbare Wirkung der Buche durch Erhöhung der physiologischen Tiefgründigkeit hin.

In ihrem Wasser- und Nährstoffhaushalt ergänzen sich die Holzarten bei ihrer ausgesprochen verschiedenartigen Wurzelausformung in der Ausnützung des Bodens für Ernährung und vor allem Wasserversorgung. Hier wird festgestellt, daß die Fichte weder mit ihren Oberflächenwurzeln noch mit ihren Tiefenwurzeln den Boden voll ausnützt, sodaß selbst unmittelbar neben ihr die tiefwurzelnde Buche in Einzelmischung guten Stand findet, daß in dieser Mischung ein Fruchtwechsel stattfindet, daß die Fichte infolge Sauerstoffbedarfs ihrer Wurzeln starke Triebwurzeln im Oberflächenhumus bildet, bei nassem Boden nicht in die Tiefe geht usf.

In bezug auf Berücksichtigung der Wurzelbildung bei der Waldbehandlung im allgemeinen wird betont, daß ein Einfluß auf die Wurzelentwicklung nur auf dem Weg der Unterstützung einschlägiger Naturvorgänge nötig sei. Dauernde Bodengare, physiologische Tiefgründigkeit und ein genügend hohes Abtriebsalter bei entsprechender Standraumerweiterung sowie endlich Naturverjüngung auf ungleichaltrige Mischbestände im Stufenschluß werden

hier gefordert. Insbesondere sei bei Wahl des Ernte- und Verjüngungsverfahrens der Anspruch der verschiedenen Holzarten und ihrer Wurzelsysteme an den Standort auch insofern zu bedenken, als bei Verjüngung der Fichte unter Fichte die Entlastung des Anflugs und Jungwuchses vom Wurzelwettbewerb des Altholzes von größter Bedeutung ist.

Dazu möchte ich bemerken, daß solche Entlastung bei Breitschlag und bei Ungleichaltrigkeit (langer Verjüngungsdauer) sehr erschwert, ja unmöglich ist. Beim Saumschlag dagegen erfolgt sie durch stetiges Vorwärtsschieben des Altholzrands, das den Randbäumen nie Zeit läßt, ihre Wurzeln auf dem frischen Außensaum stark auszubreiten. Auch im Innensaum ist diese Möglichkeit eine beschränkte, da der Hieb nicht lange auf derselben Fläche festgehalten wird (kurzer spezieller Verjüngungszeitraum). Im Gegensatz dazu kann man an stillstehenden Nordrändern und in älteren Lücken und Löchern im Bestandsinnern die Wahrnehmung machen, daß sie von den alten Bäumen der weiten Nachbarschaft vollkommen durchwurzelt sind und ausgesogen werden, weshalb sie sich auch nicht besamen.

Das spricht gegen langsame Verjüngung von innen heraus, also Ungleichaltrigkeit!

In höheren Gebirgslagen, wo der gemischte Wald zurücktritt, gewinne, sagt Graser, Ungleichaltrigkeit und Naturverjüngung noch an Bedeutung für die Wurzelentwicklung der Fichte. Hohes Baumalter und örtlicher Wechsel sowie bodenständige Rassen gewährleisten hier vermutlich die Waldesgesundheit und Sturmfestigkeit gegen Ost und West.

In einem weiteren Abschnitt behandelt Graser die Frage: Welche Holzarten werden den erzgebirgischen Zukunftswald bilden? Pollenanalytische Untersuchungen ergeben, daß Tanne und Buche neben der Fichte einst bis in viel höhere Lagen des Erzgebirgs heimisch waren, daß sie dort offenbar vor allem durch naturwidrige Wirtschaft verdrängt worden sind, also auch wieder eingeführt werden können, was auch nach dem heutigen Befund vor allem bei der Buche dringend notwendig ist. Im künftigen Mischwald sollen grundsätzlich sämtliche heimischen Holzarten berücksichtigt werden.

Zum Schluß gibt ein Abschnitt geschichtliche Daten zur Fichtennaturverjüngung im Erzgebirge und zieht Folgerungen aus ihnen.

Die Naturverjüngungsversuche zu verschiedenen Zeiten sind meist mißglückt, sodaß die jungen Fachgenossen Tharandt mit der Lehrmeinung verließen, die Fichtennaturverjüngung gehe in Sachsen nicht!

Warum die Naturverjüngung bei früheren, ungeeigneten Verfahren, z. B. Schirmbreitschlag, nicht ging, darüber, glaube ich, braucht man kein Wort zu verlieren. Daß aber auch der Saumschlag in neuerer Zeit vielfach enttäuschte, kann nur den wundern und in seinem Urteil beeinflussen, der sich über die Bedingungen von Betriebsumwandlungen nicht klar ist, und das scheint mir vielfach der Fall zu sein.

In Sachsen liegt — jedenfalls waldbaulich betrachtet — ein Fall allerschwierigster Betriebsumwandlung vor, wenn nach 100jährigem Fichtenkahlschlag zur Naturverjüngung auf Mischwald übergegangen werden soll, hat doch, worauf ich später noch zurückkommen werde, der erstere Betrieb den sächsischen Wald waldbaulich in extremster Weise auf den toten Punkt gebracht. Die Schwierigkeit der Loslösung von ihm ist nur dadurch stark gemildert und nicht unüberwindlich, daß die Altersklassen in vorzüglicher Weise gegliedert sind.

Bei dieser Sachlage wird sich der Naturkenner und ständige Beobachter nicht wundern, wenn auf allen nicht besonders günstigen Standorten Erfolg zunächst ganz ausbleibt und wenn selbst Förderungsmittel aller Art — Vorbau, Bodenbearbeitung, Zusaat usf. — auf Schwierigkeiten stoßen und nur Teilerfolge zeitigen. Hier ist Geduld nötig. Bei stetiger Arbeit in obigem Sinne wird sich Erfolg bald einstellen. Man fordert viel zu viel, wenn man nach Änderung der Grundsätze sofort auch sichtbaren Erfolg in neuen Sinn verlangt und das Ziel skeptisch betrachtet, wo der Zauber nicht alsbald eintritt. Wunder geschehen nur im Märchen!

Graser kommt übrigens zu dem Ergebnis, daß die Natur- und Vorverjüngung im sächsischen Erzgebirge schon jetzt in wesentlich größerem Umfang anwendbar ist, als sie bisher betrieben wurde, und daß bei sachgemäßer Standortsbehandlung dies im weitaus größten Teil künftig der Fall sein wird, wenigstens in den Optimallagen — es gab ja auch, so meine ich, dort schon Wald, lange, ehe die Pflanzhacke in ihn getragen wurde! Und sind uns die Leistungen der Natur zu dürftig, so können wir ja nachhelfen!

Dazu strebt Graser ein naturangepaßtes Vorverjüngungsverfahren an.

Die Ausführungen Grasers, samt den elf Anlagen, die das Ergebnis seiner Untersuchungen und Nachweise enthalten, müssen jeden Natureingestellten aufs angenehmste berühren, legen sie doch den heilenden Finger gerade auf die Wunden, die dem Außenstehenden am gefährlichsten zu klaffen scheinen, mögen auch viele, die in dem — ökonomisch wie ordnungstechnisch betrachtet — mustergültigen Betrieb aufgewachsen sind, durch ihn zu einseitiger Betrachtung und Beurteilung veranlaßt werden.

Da hier nicht der Außenstehende, sondern nur der mit Aussicht auf Erfolg auftreten kann, der selbst in diesem Betrieb steht und dem niemand mit der bequemen Ablehnung kommen kann: „Bei uns geht das eben nicht!“, so gebührt **Graser** besondere Anerkennung für seine Tat, die seinem Land zum Segen gereichen wird, denn es handelt sich um eine Lebensfrage der sächsischen Forstwirtschaft. An dem Buch kann man nicht vorübergehen! Der Stein ist damit ins Rollen gebracht.

Ehe ich nun zu **Grasers** Zielen das meinige sage, möchte ich doch nochmals auf die Beurteilung der sächsischen Wirtschaft und ihrer Entwicklung zurückkommen, und zwar in geschichtlicher Betrachtung. Es geschieht dies zur Begründung meiner Ausführungen im Eingang, wie auch, um jedes Mißverständnis — auch jede Mißstimmung aus dem Gefühl ungerechter Kritik — auszuschalten.

Zunächst entstanden zu **Cottas** Zeit und unter **Cottas** Leitung, wie weiterhin durch die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts, große zusammenhängende und gleichaltrige reine Fichtenflächen, und zwar in dem **durchaus** berechtigten und begründeten Streben nach Verbesserung der auf großen Flächen trostlosen Waldbestockung und nach Hebung des Zuwachses. Dazu erwies sich die Fichte durch ihr freudiges Wachstum, die rasche und volle Deckung des Bodens und ihre große Nutzholztüchtigkeit als die gegebene Holzart, wo sie irgend gedieh, auch weit über ihr natürliches Verbreitungsgebiet hinaus. Die Wahl dieser Holzart war nicht allein für den Waldertrag, sondern für die ganze Volkswirtschaft Sachsens (Papierindustrie) von hohem Vorteil. Wir haben ein klassisches Beispiel dieser segensreichen Wirkung, das durch die Leipziger Deutsche Forstversammlung 1902 allgemein bekannt geworden ist, im **Timmlitzwald**. Das war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts ein traurig bestockter Laubholzkomplex aus Buche, Birke, Eiche von 1560 ha mit damals etwa 23 fm Abtriebsertrag je Hektar! Er wurde nach einem weitblickenden Plan **Cottas** aus dem Jahr 1822 mit **wirklich bewundernswerter Energie** in 40 Jahren gänzlich in Fichte umgewandelt, wobei in den ersten 20 Jahren zwei Drittel der Fläche bewältigt wurden, in den folgenden 20 Jahren ein Drittel derselben. Um 1860 war die Umwandlung beendigt. In der Zeit von 1820 bis 1860 schwankte die Jahresnutzung zwischen 2000 und 3000 fm. Von 1862 ab aber stieg sie dann von anfangs 7000 fm bis zu schließlich (1905) 16000 fm! Man hat aber auch von 1860 bezw. 1880 ab im Interesse der Nachhaltigkeit und der Gliederung der durch die rasche Umwandlung entstandenen großen gleichaltrigen Zusammenhänge bereits wieder mit der Abnutzung der noch jungen Fichten begonnen. Die Gliederung und Besserung des Altersklassenverhältnisses war bereits um 1900 in bester Weise durchgeführt. Solcher Glanzleistung forstlicher **Wirtschaft gegenüber durch einen ganzen Umtrieb muß m. E. jede Kritik verstummen** — trotz Großfläche und reiner Fichte! Hier waren diese am Platz, denn die Schaffung einer Höchstleistung des Wertszuwachses war einst eine Forderung, der gegenüber alle andern Rücksichten zunächst schweigen mußten. Die Verwaltung hat ihre damaligen Aufgaben glänzend gelöst.

Wenn somit hier die sächsische Forstwirtschaft kritisch betrachtet wird, so soll damit **keinerlei Vorwurf gegenüber der Vergangenheit** erhoben werden. Ein solcher wäre im höchsten Maß ungerecht!

Cotta hat mustergültig gewirkt, wie nach ihm die sächsische Einrichtungsanstalt und später **Preßler**, dessen Einfluß, **rein praktisch erfaßt**, nur vorteilhaft gewesen wäre und gewesen ist. Aber **Preßler** gehört ja zu den drei Großen unseres Fachs — mit G. L. **Hartig** und **Hundeshagen** — die das **eine** vor allem vereint, daß ihr Bild uns **verzerrt** überliefert ist[4]).

Als einst **Cotta** und die ihm folgende Generation an der Arbeit war, fehlte natürlich noch die Kenntnis der Nachteile einer Fichtenreinbestockung im großen, die sich uns heute aufdrängt, weil man diese damals noch nicht hatte. Heute, wo die Produkte damaliger Betriebsgrundsätze überall herangereift sind, ist die Freude am üppigen Wachstum und raschen Schluß der Fichtenkulturen keine so ungeteilte mehr, wie ehedem. **Auch die Aufgabe der Betriebsführung ist heute eine ganz andere als damals**, wo es sich darum handelte, weite verwahrloste Waldstrecken so rasch und gut als möglich in Bestockung zu bringen. Diese Aufgabe ist in bester Weise gelöst

[4]) Wir sehen heute G. L. **Hartig** fast nur noch durch dir Brille **Pfeils**, **Hundeshagen** durch die Brille der Fachwerker und **Preßler** durch die Brille der Waldreinerträgler, denn wir wissen von **Hartig** fast nur noch, daß er „Generalregeln“ erlassen, also etwas „ganz Verwerfliches“ getan hat (was drinsteht, brauchen wir ja nicht zu wissen), von **Hundeshagen**, daß er eine „falsche Methode der Ertragsregelung“ lehrte, und von **Preßler**, daß er „gefährliche Rechenkünste am Wald übte“. Weil wir ihre Werke nicht selbst gelesen haben, können wir nicht wissen, daß das Zerrbilder sind, die uns durch ihre Zeitgenossen und Nachgeborenen überliefert wurden. Wollten wir ihre Werke zur Hand nehmen, so würden wir staunen und müßten erkennen, daß und warum diese Männer die stärksten Säulen unserer Wissenschaft sind! Für sie gilt wenigstens der zweite Wunsch Lessings:

„Wir wollen weniger erhoben (hier kritisiert!)
Und fleißiger gelesen sein!“

worden, ebenso aber auch die aus ihr herauswachsende nachfolgende der Gliederung der Zusammenhänge der Altersklassen im Nadelwald. Man hat sich hier nicht gescheut, frühzeitig wieder einzugreifen! Wo sonst noch?

Jeder Vorwurf der älteren Vergangenheit gegenüber wäre somit ungerecht, wir können nicht von ihr verlangen, daß sie auch unsere heutige Aufgabe schon vorweg gelöst hat, er könnte nur die jüngere Vergangenheit treffen, weil sie nicht früh genug die neue Aufgabe erkannt hat. Ein Vorwurf kann allgemein nur da erhoben werden, wo die Gegenwart, von falschem Traditionalismus beherrscht, in einen Zustand der Beharrung gerät, wo sie an früher Gutem klebt, das heutiger Erkenntnis und heutigen Voraussetzungen nicht mehr entspricht. Solchem Beharren müßte ein „Jena" folgen. Es ist die Gefahr einer großen Vergangenheit, daß sie stets in diesem Sinn stark auf die Gegenwart wirkt.

Doch diese Gefahr scheint für Sachsen überwunden zu sein, mehren sich doch auch dort die Stimmen, die naturgemäßen Bestockungsaufbau durch Mischung sowie naturgemäße Verjüngung und Aufzucht des Holzes fordern. Auch wird überall schon in diesem Sinne gearbeitet, in wissenschaftlicher Klärung der Grundlagen wie im praktischen Vorgehen.

Einer Umwälzung von Wirtschaft und Betrieb bedarf es, wie oben gezeigt wurde, nicht, das Betriebsziel der Fichte als herrschender Holzart kann bestehen bleiben. Die Altersklassen sind bereits gegliedert und in sturmbefestigten Bahnen zu Schlagreihen angeordnet. Dadurch ist ein stetiger Übergang zum Kleinschlag mit Mischung und Vorverjüngung ungemein erleichtert.

Auf der andern Seite darf man jedoch die Schwierigkeiten nicht unterschätzen! Vor allem muß man sich darüber klar bleiben, daß ein voller Erfolg bei dieser Umwandlung nicht schon, wie einst bei Cotta, nach wenigen Jahrzehnten winkt. Zu optimistische Annahmen müßten den Erfolg gefährden. Hier wird viel Geduld geübt werden müssen, bis Mischung und Naturverjüngung erfolgreich in die Augen fallen. Das mag manchem schwer werden! Die Urteile über Versuchserfolge zeigen das! Nach zwei Jahren kann man nicht über den Erfolg der Naturverjüngung berichten (Preußen), sondern höchstens, daß der Schlag verrast sei! Ein Waldbesitzer, dem ich einen Saumschlag gestellt hatte, sagte mir, als ich im folgenden Jahr wieder kam, er sei inzwischen oft auf der Fläche gewesen, um nachzusehen, aber es sei bis jetzt nichts gekommen!

Wer 100 Jahre lang nur Fichten gepflanzt hat, muß sich auf lange Zeit einrichten, bis der Waldcharakter sich allmählich im Sinne unserer Forderungen umbildet — und das soll doch „ohne Berufsstörung", d. h. ohne ökonomische Störung und größeren Aufwand geschehen!

Wir müssen uns, um richtig zu sehen, vor allem darüber klar sein, daß uns der Fichtenkahlschlag — je größer der Schlag, um so mehr! — in waldbaulicher, wie betriebstechnischer Hinsicht wie kein anderer Betrieb forstlich auf den toten Punkt bringt und dort festfährt — wie ein im Sand gestrandetes Schiff, das sich immer tiefer einbohrt und nur schwer wieder flott zu machen ist.

Beim Zusammenhang großer gleichaltriger Fichtenflächen sind dem Betrieb durch die Unselbständigkeit von Bäumen und Beständen bei Sturmgefahr die Hände zunächst völlig gebunden. Wie ein Entfesselungskünstler muß er sich allmählich, langsam und mühsam durch Gliederung der Altersklassen freizumachen suchen. Und nicht selten wird er dabei durch Waldkatastrophen — Stürme, Schneedruck, Nonnenfraß usf. — wieder an den Anfangspunkt zurückgeworfen, denn was läßt sich unübersehbaren Kahlflächen gegenüber anderes machen, als sie so rasch als möglich wieder mit Fichten zu bepflanzen?

Bei bereits gegliederten Altersklassen, wie in Sachsen, ist die halbe Arbeit schon getan und kann der Erfolg rascher reifen. Auf diesem Gebiet kann sich keine deutsche Forstverwaltung im Weitblick mit Sachsen messen! Vielen ist es zum Vorbild geworden.

Aber immerhin ist auch hier noch lange Geduld zu üben, bis der Buchenvorbau wirkt und die Naturverjüngung im Anschluß daran greifbare Erfolge zeigt. Vom toten Punkt muß der Wald in langjähriger unverdrossener Arbeit und nie ermüdender Beobachtung losgelöst werden, eine schwere, aber schöne Arbeit, die nur dem Forstmann i. e. S., nicht dem Verwaltungsbeamten gelingen wird.

Rasches Vorgehen würde, weil teuer, unökonomisch wirken. Das Ziel muß ohne wesentliche Aufwandssteigerung erreicht werden!

Die Schwierigkeiten sind bei der reinen Fichte allerdings die denkbar größten: Lockerung ist gefährlich, Gliederung schwierig, die Fichte ist unverträglich, duldet auf vielen Standorten keinen lebensfähigen Unter- und Zwischenstand, Hochdurchforstung daher in reiner Fichte unmöglich usf.

Aus Grasers Ausführungen geht bereits hervor, daß er drei Ziele verfolgt: Mischung, Naturverjüngung und Ungleichaltrigkeit.

Den beiden ersten Zielen kann ich ohne Vorbehalt zustimmen, bei letzterem müßte ich einen solchen machen. Graser sagt allerdings noch nicht, in

welchem Rahmen er Ungleichaltrigkeit anstrebt, es ist deshalb immer noch möglich, daß wir auch in diesem Punkt völlig einig gehen.

Ungleichaltrigkeit in weitem Rahmen würde einer Annäherung an den Blenderwald oder dem Übergang in diesen selbst entsprechen. Rein waldbaubiologisch könnte man sich im Streben nach Gesundung des Waldes selbst dieses Ziel stecken, nie aber gesamtwirtschaftlich. Sollen unsere Vorschläge im Betrieb Verwirklichung finden, dessen Betriebsziele werden, so dürfen wir nicht einseitig waldbaulich urteilen, sondern müssen auch das betriebstechnische Moment beachten.

Ich könnte deshalb dem Ziel der Ungleichaltrigkeit nur in demjenigen Rahmen zustimmen, den das Verhalten der Holzarten bei der Mischung sowie der stetige Hiebsfortschritt bei der Naturverjüngung braucht, d. h. einer Ungleichaltrigkeit im Rahmen des schlagweisen Hochwalds, also von 20 bis 30 Jahren im Einzelaufbau der Bestockung, dagegen natürlich einer beliebigen Altersabstufung im Waldaufbau. Größere Altersunterschiede auf der Flächeneinheit, wie sie lange Verjüngungszeiträume beim Blenderschlag mit sich bringen, die zum wirklichen Blenderwald hinleiten, würde ich dagegen aus ökonomischen wie betriebstechnischen Gründen nicht empfehlen, denn sie würden den künftigen Betrieb, vor allem aber die Umwandlung selbst, ohne entsprechend großen Nutzen zu schwer belasten.

Für jede Betriebsumwandlung muß m. E. der Grundsatz gelten, das vom Bisherigen abweichende Ziel nur so weit zu stecken, daß der erwartete Vorteil gerade noch erreicht wird. Ein Weitergehen hieße nur weitere Schwierigkeiten auf den Übergang häufen und ihn dadurch gefährden, würde nur den Gegnern, ihrem Opfergeschrei und ihren Kassandrarufen Nahrung geben.

Im vorliegenden Fall haben wir von einem reinen, gleichaltrigen, in Breit- und Schmalbeständen von Ost nach West abgestuften Fichtenwald auszugehen und dürfen daher, wenn wir Mischung und Naturverjüngung anstreben, unser Ziel nicht weiter stecken, als zum Erreichen dieses Zwecks unumgänglich nötig ist, müssen uns also mit dem Maß von Ungleichaltrigkeit begnügen, mit dem wir die beiden genannten Zwecke erreichen können.

Die vorliegende Umwandlungsaufgabe ist m. E. durch vier gegebene Umstände vor allem gekennzeichnet und bestimmt:

1. durch die absolute Gleichaltrigkeit reiner Fichten auf Großflächen;
2. durch den engen ökonomischen Spielraum in der Hiebsreife der Fichte, zumal in Sachsen;
3. in der weitgehenden Unselbständigkeit der einzelnen Bäume und der geringen Standfestigkeit der Bestände;
4. im grundsätzlichen Aushalten von Langholz, auf das die Betriebstechnik immer Rücksicht nehmen muß, wenn nicht schädliche Reibungen entstehen sollen.

Aus diesen äußern Umständen folgt vor allem, daß wir den künftigen Altersrahmen nicht weiter spannen dürfen als auf 20 bis 30 Jahre, ein Zeitraum, der auch genügt und auf den das Mischungsziel hinweist, daß wir ferner das Kronendach der heutigen Bestockung nicht allzu stark — und jedenfalls nicht auf großer Fläche gleichzeitig — auflockern oder durchbrechen dürfen und daß wir ein räumlich geordnetes Vorgehen auf der Fläche und damit eine geordnete Lagerung der Altersklassen anstreben bezw. erhalten müssen, denn dieser technische Vorteil war ja bisher schon da!

Dies alles weist aber auf Maßhalten in bezug auf die Ungleichaltrigkeit hin.

Ich würde etwa folgende **Grundsätze** für das Vorgehen für richtig halten:

1. Für die Mischung und ihre Herstellung.

Dauermischung im einzelnen Fall nur von waldbaulich und ökonomisch zusammenstimmenden Holzarten.

Wertschaffende Holzart soll, wo immer standörtlich möglich, die Fichte bleiben, der vor allem die Buche in dienender Form (mit Bodenschutzaufgabe) beigemischt wird, auf geeignetem Standort auch Tanne, Kiefer und andere Holzarten, diese in beiden Eigenschaften.

Erste Übergangsmaßregel wäre der Anbau von Schattholztrupps und -gruppen auf allen schon vorhandenen natürlichen Lücken und Löchern im alten und jungen Wald, wobei Tanne immer, Buche nach Bedarf einzuzäunen wäre.

Der Wildstand müßte über die Hauptübergangszeit stark herabgesetzt werden.

Auf den zu verjüngenden Flächen wären frühzeitig im Weg des Vorhiebs örtliche Lockerungen und Lücken zu schaffen (gedeckter Schirmstand), am besten von den künftigen Anrückscheiden ausgehend und von dort aus fortschreitend, die mit Schatthölzern angebaut werden und in die sich dann später das Wertholz, die Fichte, einbettet.

Alle brauchbaren Mischhölzer, die sich von selbst oder durch Zusaat auf den Verjüngungsflächen einstellen, werden gepflegt, damit sie solang als möglich erhalten bleiben.

Die abgedeckten Verjüngungen werden durch Beimischung örtlich geeigneter Lichthölzer ergänzt.

2. Für die Naturverjüngung.

Die Fichte ist vor allem die Holzart der Randverjüngung. Im Innen- und Außensaum stellt sie sich am leichtesten ein und läßt sich erhalten. Auch aus schutz- und erntetechnischen Gründen, wie im Interesse von Ordnung und Übersichtlichkeit, würden deshalb die Schirm- und Blenderhiebe auf einen mehr oder weniger breiten Randstreifen zu beschränken, also im Saum zu führen sein; in entsprechender Tiefe werden im Innern die Schatthölzer angebaut, gegen den Rand hin folgt die Fichte, soweit nicht natürlich, durch Saat und Pflanzung ergänzt.

Der vorhandenen rein schutztechnisch bestimmten Ordnung in der Lagerung der Altersklassen kann der Hieb nicht folgen, die Randverjüngung der Fichte macht eine biologische Bestimmung der Hiebsrichtung notwendig, die von der bisherigen abweichen wird. Sie wird aber, ohne dem Betrieb Schwierigkeiten zu bereiten, erwünschte Mannigfaltigkeit in den Waldaufbau bringen, der künftig Abstufung und Deckung gegen West und Süd erhält.

3. Für die Ungleichaltrigkeit.

Ein gewisses Maß von Ungleichaltrigkeit wird schon durch das notwendig sehr frühzeitige Einbringen der Schatthölzer und die Wahl des Blenderhiebs bei der Verjüngung (gedeckter Schirmstand, Lücken usf.) erzielt werden. Noch viel mehr aber ergibt sich im einzelnen eine abgestufte Ungleichaltrigkeit und Mannigfaltigkeit aus dem Richtungswechsel für den Fortschritt der Schläge.

Schon bisher schritten die Schläge in Streifenform über die Fläche fort, und zwar entgegen der Hauptsturmrichtung, von Ost nach West. Die Bestockung zeigt also eine streifenförmige Altersabstufung in dieser Richtung.

Geht nun — jedenfalls in den unteren und mittleren Lagen des Erzgebirges — die neue Hiebsführung zu einer stetigen Saumverjüngung von Nord nach Süd über, so ergibt sich zwangsläufig durch Staffelung eine weitgehende Altersdifferenzierung auf der Hiebszugsfläche, die vor der Ungleichaltrigkeit der Blenderform den Vorzug der Ordnung und der stetigen Bestockungsabstufung auf der ganzen Fläche, und zwar nach zwei Seiten hin hat.

Die Erziehung des Fichtenholzes kann im künftigen Mischwald eine sehr lockere sein, weil die zwischenständigen Schatthölzer den Boden decken, ja sie muß es sein, damit diese erhalten bleiben. Ich glaube daher nicht, daß es aus biologischen Gründen nötig sein wird, von dem, unsere ganze heutige Forstwirtschaft mit Recht beherrschenden Grundsatz einer gleichwüchsigen Erziehung unserer Nutzhölzer abzugehen, denn dies würde tiefgreifende und nicht zu übersehende betriebstechnische und ökonomische Folgen nach sich ziehen und würde unsern Übergang sehr erschweren und gefährden.

Grundsätzlich sei hier bemerkt, daß ich für Übergang aus reiner gleichaltriger Fichte in Mischwald und Naturverjüngung — **rein technisch betrachtet** — überhaupt nur die Verwendung des Saumschlags für vertretbar und ohne Schaden möglich halte. Schirm- und Blenderbreitschlag müßten bei Anwendung auf eine so wenig in sich gefestigte Bestockung ebenso gefährlich wirken, wie sie hier unübersichtlich und erfolglos in Naturverjüngung sind. Es gibt hier im großen kein Mittel, als Saumschlag! Noch viel gefährlicher, ja praktisch gar nicht diskutabel wäre ein unmittelbarer Übergang zum andern Bestockungsextrem, dem Blenderbetrieb.

Für den Saumschlag dagegen ist in Sachsen der Weg des Übergangs durch die Gliederung der Altersklassen, Hiebszugs- und Schlagreihenbildung von geringer Tiefe, vorgezeichnet, ja schon geebnet. Nur die Richtung der Altersfolge und natürlich die bisherige Hiebsart sind im biologischen Sinn zu ändern.

Was hier ausgeführt wurde, soll nicht gelten für die kühlfeuchten Hochlagen des Erzgebirgs, die keine brauchbare Mischung mehr zulassen und wo bei Wärmemangel und reichlicher Feuchtigkeit die Fichte allein herrscht. Hier teile ich vollkommen die Auffassung Grasers, daß Ungleichaltrigkeit an Stelle der Mischung treten müsse. Hier herrschen ja auch Schnee und Duft, die keinen Horizontalschluß auf größerer Fläche dulden, die ein geschlossenes Kronendach immer wieder durchbrechen und so die Ungleichaltrigkeit erzwingen.

Im Vorstehenden habe ich Graser vorgegriffen. Es geschah aus Interesse für die Sache, die mich viel beschäftigt hat und die ja überall, wo reine Fichte auf weiten Flächen angebaut wurde, heute eine brennende Frage bildet. Ich darf aber vermuten, daß sich seine Vorschläge im II. Band im wesentlichen nach gleicher Richtung bewegen werden.

Jedenfalls darf man gespannt sein, zu welchem Ergebnis Graser im einzelnen kommt, schöpft er doch aus dem klaren Quell örtlicher Praxis. Ich werde mich freuen, hier seinerzeit auch darüber zu berichten. Seine Schrift muß jedem Forstmann, der sich mit diesen Problemen beschäftigt — und jeder sollte sich mit ihnen beschäftigen —, aufs angelegentlichste zur Lektüre empfohlen werden.

Schneebruch.

Von Dr. Borkampff-Laue.

Wir haben im bewaldeten deutschen Gebirge Höhenlagen, in denen der Schneebruch sozusagen in Permanenz erklärt ist, das soll heißen allwinterlich vorkommt. Nur vom Schneebruch in diesen Gebieten soll hier gesprochen werden. Die Schneebrüche zerfallen in zwei Arten: Einzelstammbrüche und Flächenbrüche. Unter letzteren sollen hier alle diejenigen Schneebrüche verstanden werden — einerlei ob sie sich als Nester-, Gassen- oder Breitflächenbrüche zeigen —, bei denen die Ursache des Bruches eine Schneedecke ist, die sich zusammenhängend über eine größere Anzahl von Kronen gelegt hat. Die Ausdehnung dieser zusammenhängenden Decke nach Länge und Breite bildet dann die speziellen Formen der Flächenbrüche, wie sie oben im einzelnen benannt worden sind.

Die Einzelbrüche werden zwar auch holztechnisch schädlich, erfordern aber — abgesehen von geringfügigen Änderungen im Durchforstungsplan und Aufräumungsarbeiten wegen Insektenbefalls — selbst bei zahlreichem Auftreten keine außerordentlichen Maßnahmen in waldbaulicher, forstschützender oder betriebsregelnder Hinsicht. Anders sieht es bei den Flächenbrüchen aus. — Zu beachten ist, daß in den schneebruchgefährdeten Höhenlagen unserer Gebirgsreviere die Nadelhölzer, die ja dort meist heimatberechtigt sind und von diesen besonders die Fichte wenig, ja an vielen Stellen gar nicht, zur Fruktifikation kommen. Während unterhalb der schneegefährdeten Höhengrenze die Fichte etwa alle zwei Jahre Samen bildet und ausreift, bildet sie in den schneegefährdeten Regionen etwa alle 6—8 Jahre Samen, der sogar dann noch zum größten Teile taub ist. Die Folge dieses Umstandes ist, daß die Kahlschlagwirtschaft mit künstlicher Verjüngung zum Zwang wird und die natürliche Verjüngung nicht angewandt werden kann. Dadurch, daß bei letzterer die Geburtsdaten der einzelnen Pflanzen sich über den ganzen Verjüngungszeitraum erstrecken und auch der Einfluß der Mutterbäume sich bei den Jungwuchsindividuen verschieden bemerkbar macht, je nachdem wie lange sie im Druck des Altholzes gestanden haben, bildet die Kultur aus natürlicher Verjüngung gemeinsam mit den lückenfüllenden künstlichen Nachbesserungen ein unebeneres Kronendach als die aus einem Guß auf dem Kahlschlage entstandene Kunstverjüngung und bietet somit einen natürlichen Schutz gegen das Auflagern einer zusammenhängenden Schneedecke und den von dieser hervorgerufenen Flächenbruch. Diese Höhenunterschiede der Einzelstämme erhalten sich relativ lange, bis ins Stammholzalter und verschwinden erst allmählich durch immer wiederholte Durchforstungen. Dann ist aber das gefährliche Stangenholzalter dank des unebenen Kronendachs schneebrucharm überstanden und die durch die zahlreichen Durchforstungen reduzierte Stammzahl verhindert nachher auch nach allmählich eingetretener Egalisierung der Baumhöhen die Auflagerung einer zusammenhängenden Schneedecke. Anders wirkt sich bei der Kunstverjüngung in bezug auf das Kronendach die gewaltsame Vergesellschaftung genau gleich alter, unter ganz gleichen Bedingungen begründeter Stammindividuen eines Bestandes aus. Licht und Schatten sind, abgesehen von der Einwirkung der Ränder und etwaiger Überhälter, ganz gleich verteilt. Unterschiede im Höhenwuchs sind nur auf Standortsverschiedenheiten oder mitgebrachte Eigenschaften des Kulturmaterials (z. B. Kornverschiedenheiten bei der Saat und verschiedene Kampentwicklung bei der Pflanzung, die noch möglichst ausgeschaltet werden) zurückzuführen und sind im großen ganzen minimal, sodaß das schneebruchgefährdete Stangenholzalter mit fast ganz planem Kronendach durchlebt werden muß, das den Schnee direkt zur Auflagerung einer zusammenhängenden Decke zwingt und ihm kaum Unterbrechungsmöglichkeiten derselben bietet. — Wie werden nun in der Regel entstandene Flächenbrüche behandelt? Wenn im betreffenden Wirtschaftsgebiet in den unteren, oft samentragenden Lagen auch die natürliche Verjüngung im Brauche ist, so herrscht in den oberen Lagen aus den schon angeführten Gründen die Kahlschlagwirtschaft mit künstlicher Verjüngung weit vor.

Im Banne dieser Kahlschlagwirtschaft schreitet der Wirtschafter nach eingetretenem Flächenbruch zunächst zur Abrundung der Bruchfläche. Unregelmäßige, zackige Ränder werden in geraden Fluchtlinien aufgehauen, trotzige Stammhelden, die einzeln oder in kleinen Gruppen dem Angriff der Schneedecke inmitten der gefallenen Kameraden standgehalten haben, werden der Gleichmachung geopfert; Brücken, die zwischen benachbarten Bruchflächen (besonders bei zahlreichen Nesterbrüchen) stehengeblieben sind, müssen fallen und mehrere kleine Bruchflächen werden in eine große Kahlschlagfläche zusammengezogen.

Manche Wirtschafter sind noch rigoroser. Bestände, die zu 50 Prozent oder darüber durchbrochen sind, werden als hiebsnotwendig bezeichnet und

sogleich oder wenn eine Neueinrichtung bald bevorsteht gelegentlich dieser dem Abtrieb geweiht. Zweifelhafte Bestände werden einer fliegenden Betriebsklasse zugewiesen, fallen in der Regel aber auch dann im kürzesten Umtrieb. Jedenfalls kommen große Mengen unreifen Holzes durch Endnutzung zur Ernte, und das schlimmste ist, daß in diesen dauernd schneebruchgefährdeten Regionen wiederum Bestände mit gleichmäßig ebenem Kronendach herangezogen werden, die den Schnee im mittleren Lebensalter geradezu zum zusammenhängenden Flächenbruch herausfordern. Nach ungefähr einem halben Umtrieb beginnt also das Spiel von neuem. — Was läßt sich dagegen machen? Das Ziel der Wirtschaft in diesen dauernd schneebruchgefährdeten Regionen muß sein, Bestände mit unebenem, zackigem, Berg und Tal bildendem Kronendach zu erziehen. Auf solchem Kronendach hat der Schnee geringe Möglichkeit, eine zusammenhängende Decke zu bilden und zu halten. An Schrägen kommt er ins Gleiten und fällt an Talstellen des Kronendaches zu Boden. Einzelstammbrüche werden wohl zahlreich vorkommen, doch sind diese meist Wipfelbrüche, die sich durch Bajonettwuchs leicht ausheilen, jedenfalls nicht katastrophal werden. Auch der rein holztechnische Schaden der Einzelstammbrüche ist nicht so schlimm, sofern nur zwölf bis fünfzehn Meter lange Schäfte unbeschädigt erhalten bleiben. Wie kann man nun dieses unebene Kronendach erziehen? Die einzige Betriebsart, die das in Vollendung vermag, ist der Plenterwald und zwar in seiner ursprünglichsten Form der rein stammweisen Plenterung. Es empfiehlt sich daher Gebiete dauernder Schneebruchgefährdung bei der Einrichtung gesondert zu behandeln und zu einer Plenterbetriebsklasse mit eigenem Abnutzungssatz zusammenzufassen. Bei Geländeformationen, die in langen zusammenhängenden Rücken verlaufen, werden diese Plenterbestände meist örtlich zusammenhängend liegen, sodaß sie bequem einen Block bilden können, bei Formationen, die mehr einzelne Gebirgsstöcke zeigen, werden sie örtlich voneinander getrennt sein, da in der Regel als untere Grenze der Schneebruchgefährdung ein und dieselbe Höhenschichtlinie innerhalb eines Revieres anzunehmen sein wird und vertikale Verschiebungen dieser Grenze sich erst bei weiterer geographischer Entfernung bemerkbar machen.

Wie verhalte ich mich nun bei eintretenden Flächenschneebrüchen innerhalb eines vorhandenen Kahlschlagbetriebes in der dauernd schneebruchgefährdeten Zone? Ich muß mir immer vor Augen halten, daß ich ein unebenes, zackiges Kronendach erziehen will und nehme vorkommende Flächenschneebrüche zu Angriffsstellen dazu, wie auch zur Umwandlung in Plenterwald, d. i. einen Hochwald, bei dem alle Altersklassen und Altersstufen örtlich vereint durcheinander stehen. Zunächst dürfen sich alle Aufräumungsarbeiten nur auf solche Stämme erstrecken, die tatsächlich nicht mehr lebensfähig sind. Kein noch so geringwertiger Stamm darf dem Abrundungs- und Gleichmachungsbestreben geopfert werden, denn ich will ja gerade ein Durcheinander der einzelnen Höhen und Alter erzielen. Bei der Kultur kahlgebrochener Flächen muß ich auch wieder von vornherein bewußt diese Ungleichheiten zu schaffen suchen. Das kann ich einmal dadurch, daß ich Einzelmischung nach Holzarten vornehme. In diesen Lagen kommen leider nur Fichte, Weißtanne und Lärche in Frage. (Ich habe die Douglasie in diesen Lagen noch nicht gesehen. Wenn sie dort gedeiht, was ich von der grünen Oregon-Douglasie ohne weiteren Zweifel annehme, so wäre sie eine vorzüglich geeignete Holzart, um, stammweise eingebracht, zweckdienliche Höhenunterschiede zu erzeugen.) Da es sich hier — abgesehen von der Lärche, die nur in geringem Prozentsatz einzubringen wäre und ja anfangs stark vorwüchsig gegenüber Fichte und Tanne ist — nur um Schattenhölzer handelt, sind Schattendruckschäden nicht zu befürchten. Man kann also entgegen der sonstigen Kunstregel, nur möglichst gleich starke Pflanzen zu vergesellschaften, ruhig verschieden starke Pflanzen nebeneinander pflanzen resp. Pflanzung und Saat mischen. Z. B. pflanze man auf graswüchsiger Stelle eine starke, stufige fünfjährige Schulfichte, daneben auf schwachbeerdeter Klippe einen dreijährigen Fichtensämling, und ein Stück weiter lege man einen Tannensaatplatz an. Die Umpflanzung von Wildlingsballen von einem Ort, wo sie ungeeignet stehen, nach einem Platz mitten unter andere bedeutend schwächere Jungpflanzen wäre sonst ein Fehler, hier gegeben, zwecks Erzielung des unebenen Kronendaches, vor welchem Ziel zunächst alle anderen Rücksichten weichen. Trennungsbrücken zwischen einzelnen Bruchnestern und erhaltengebliebene Einzelstämme auf Bruchflächen, selbst wenn sie auch gebrochen sind, aber entweder durch Bajonettbildung in einer Höhe von zwölf Metern und darüber noch erhalten werden können oder aber so tief beastet sind, daß ein Seitenast dicht über der Erde zur Führungsübernahme gebracht werden kann, bleiben stehen. Im letzteren Fall muß ich den gebrochenen Stamm über dem untersten Quirl absägen und den zur Führung bestimmten Ast hochbinden. Überhaupt gehört etwas Waldgärtnerei in diese Umwandlung

zum Plenterwald hinein. Doch nicht nur die Ausnutzung dieser Bruchflächen wird immer zum Übergang in den Plenterwald genügen, man wird auch sonst dieses zweite Ziel verfolgen müssen. Anflug kommt in diesen Lagen selten vor. Wo er vorhanden ist, muß er möglichst freigehauen werden, und zwar nicht nur Horste und Gruppen, wie sonst wohl üblich, sondern auch Einzelwildlinge müssen Licht bekommen. Die spärlichen Sprengmastjahre sind durch Bodenverwundung nutzbar zu machen. Am besten geschieht dies durch Schweine-Eintrieb vor Samenabfall. Das forstliche Arbeitsschwein muß langrüsselig, hochläufig und wetterhart sein. Es muß hungrig eingetrieben werden, damit es aus Hunger für sich bricht und dadurch für den Wald arbeitet. Das nötige Beifutter muß erst abends im Stall oder Pferch gereicht werden, und zwar nur in den Mengen und Eigenschaften, die nötig sind, um bei Jungvieh den Aufbau des Knochengerüstes zu ermöglichen und bei erwachsenem Vieh ,um den Körper gerade zu erhalten. Die Fleisch- und Fettproduktion darf erst einsetzen, wenn die Forstarbeit mit Eintritt des Samenabfalls als beendet anzusehen ist. Trotz dieser Hilfen wird in den oberen Lagen die spärliche Naturverjüngung zur Umwandlung in Plenterwald nicht genügen. Es fehlen vorerst die jüngeren Altersklassen und Altersstufen in allen über Dickungsalter alten Beständen. Weitständiger Unterbau mit Weißtannen an lichten Stellen wird vorgenommen werden müssen. Ständige Nachlichtungen zugunsten dieses Unterbaues werden nötigst folgen müssen. Auch hierbei muß wieder die Verteilung von Licht und Schatten verschieden vorgenommen werden, um die gewollten Verschiedenheiten des Höhenwuchses zu erzwingen.

Die Hiebe haben entweder pfleglichen Charakter, wie Läuterungen, Durchforstungen und Lichtungshiebe, oder sind Endhiebe[1]). Die Endhiebe richten sich im Plenterwalde nicht nach der Erreichung eines Umtriebsalters, sondern nach der Erlangung eines erstrebten Brusthöhendurchmessers. Dieser ist bei der Forsteinrichtung festzusetzen. Erstmalig hilft man sich mit einem Analogieschluß mit dem Kahlschlagbetriebe. Der Plenterwald hat genau genommen keinen Umtrieb, da die Stärke des Brusthöhendurchmessers, die als Zeichen zum Abrteib jedes einzelnen Stammes dienen soll, je nach Anlage und Standort der betreffenden Stammindividuen in ganz verschiedenen Lebensjahren erreicht wird. Es wird also im Plenterwald ein fiktiver Umtrieb angenommen, den man im Vergleich mit den Ertragstafeln findet. Will ich also hauptsächlich einen Brusthöhendurchmesser von 36 cm bei meiner Endholzernte erzielen, so schlage ich diesen Durchmesser in der Ertragstafel der betreffenden Holzart und Bonität beim Mittelstamm auf und nenne das ihm entsprechende Jahr das Jahr des fiktiven Umtriebes. Bleibe ich bei diesem Beispiel von 36 cm zu erzielenden Brusthöhendurchmessers und handelt es sich um vorwiegend Fichtenbestände II. Bonität[2]), so entspricht die Erreichung dieser Stärke im Mittel einer Lebensdauer des Bestandes von 80 Jahren. Der fiktive Umtrieb wäre also 80 Jahre. Dies stimmt am Anfang, solange der Plenterwald auf der Grundlage des Kahlschlaghochwaldes basiert. Später, d. h. nach Durchführung der Umwandlung wird dieser geforderte Brusthöhendurchmesser in der Regel in kürzerer Zeit erreicht werden, da ich im Plenterwald mit weit besserer Ausnützung des Lichtungszuwachses arbeiten kann, weil die im Gemenge mit dem Altholz stehenden jüngeren Altersklassen den Boden genügend decken und ich eine Bodenentblößung nicht zu fürchten brauche. — Im Anfang der Umwandlung werden Stämme dieses erstrebten Abtriebsdurchmessers nur in den Beständen bisheriger erster Perioden vorkommen, dort allerdings zahlreich. Da man aber den Hiebssatz nicht nur aus diesen Beständen erfüllen kann, werden zu seiner Erfüllung Lichtungshiebe in allen Altersklassen gradatim vorschreiten müssen. Dies ist erwünscht. Jedem Hiebe muß Kultur folgen. Jeder entnommene Stamm muß durch Saat oder Pflanzung ersetzt werden. Auf diese Art wird der Grundstein zum vollkommenen Plenterwaldcharakter gelegt, es entsteht ein Durcheinander aller Altersstufen. — Zur Hiebssatzberechnung des Plenterwaldes bei der Einrichtung verweise ich auf das Hufnagel'sche Verfahren. Es ist das am leichtesten auszuführende aller vorgeschlagenen und dabei hinreichend genau. Hufnagel will Masse und Zuwachs aller über $\frac{u}{2}$ (u = fiktiver Umtrieb) alten Stämme festgestellt haben, addiert dazu den vollen gefundenen Zuwachs für fernere $\frac{u}{4}$ Jahre und dividiert diese Summe durch $\frac{u}{2}$. Dieser Quotient ergibt den Jahreshiebssatz.

Es empfiehlt sich, diesen Plan der Behandlung bis ins kleinste genau aktenmäßig festzulegen, damit bei Personenwechsel die anfangs recht umständliche

[1]) Das Wort Hauptnutzungshieb ist hier vermieden, da im Plenterwalde alle Hiebe zur Hauptnutzung rechnen.

[2]) Benutzte Ertragstafel: Dr. Gehrhardt, Fichte, II. B.

Arbeit nicht vergeblich geschehen ist, indem ein Nachfolger das Ziel nicht erkennt und die Arbeit durch Beschreiten anderer Wege zerstört. Mir ist ein Fall bekannt, wo ein weiser Vorfahr um einen größeren Bergstock eines mitteldeutschen Gebirges in der Schneebruchregion einen Plenterwaldgürtel ausgeschieden hatte. Minder weise Nachfahren erhielten wohl den Plenterwald, gingen aber aus Bequemlichkeit bei Hieb und Kultur zu Löcherhieben mit nachfolgenden Horstbegründungen über, dadurch den ganzen Plan der Erziehung einer gegen Flächenschneebruch durch Einzelstammplenterung gesicherten Kronendaches sabotierend, denn größere Horste, bei denen schon die sonst meist in Horsten auftretende Kuppelbildung des Kronendaches fehlt, bieten der Schneedecke bereits ein ebenes Kronendach zum bequemen Auflagern und rufen Flächenbruch hervor. Das muß vermieden werden.

Mitteilungen.

Lettlands Forstwirtschaft, Holzhandel und Holzindustrie.

In der Zeitschrift „Lettlands Ekonomist" 1928 gibt Dozent Andr. Teikmanis, Riga, höchst interessante Mitteilungen über das Forstwesen Lettlands. Da die Verhältnisse dieses durch die Bewegungen des Weltkrieges geschaffenen Landes in deutschen Fachkreisen nur wenig bekannt sein werden, ist vielleicht ein Auszug von Wert.

Die Abhandlung stellt zunächst fest, daß die Wälder zu den größten Naturreichtümern Lettlands gehören. Das Klima des Landes ist im allgemeinen für die Forstwirtschaft günstiger als für die Landwirtschaft, und die schwache Besiedlung hat dazu beigetragen, daß bisher eine übermäßige Waldnutzung nicht stattfand. Der Wald ist fast ausschließlich Staatseigentum. Sein Wert wird auf etwa 20 % des gesamten Volksvermögens geschätzt.

Auf Grund einer Erhebung von 1923 verfügt Lettland über rund 1,8 Millionen ha Wald, d. h. 29,2 % der Bodenfläche, gegenüber 27,9 % Ackerland, 27,4 % Wiesen und Weiden, 5,5 % Ödland. Die am reichsten bewaldete Provinz ist Kurland mit 39 %. Lettland ist erheblich reicher bewaldet als die beiden benachbarten Staaten: Estland mit 20 und Litauen mit 17 %. Auf den Einwohner entfallen im Durchschnitt 0,96 ha Wald.

Vorwiegende Holzart mit 48,5 % der Gesamtfläche ist die Kiefer, dann folgt die Fichte mit 29,8 %. An Laubhölzern ist vertreten: Birke (11,9 %), sodann Aspe, Schwarzerle, Eiche, Esche, Weißerle, Ahorn, Ulme, Rüster, Linde. Der mittlere Jahreszuwachs der Staatsforsten wird auf etwa 2,2 fm je Hektar geschätzt. Im ganzen erzeugt das Land 3,9 Millionen Festmeter.

Die Staatsforstverwaltung untersteht dem Forstdepartement beim Landwirtschaftsministerium. Für die örtliche Verwaltung bestehen 85 Forstbezirke und 370 Reviere.

Die günstige geographische Lage Lettlands an der Ostsee, die billige Schiffsverbindung mit den großen europäischen Holzhandelszentren sowie ein weitverzweigtes Netz innerer Wasserwege auf Flüssen und Kanälen erleichtern die rationelle Nutzung der Wälder außerordentlich. Auch verfügt Lettland über einige für den Holzhandel bedeutungsvolle Eisenbahnen, die eine unmittelbare Zufuhr der Hölzer zu den Exporthäfen ermöglichen. Die Ausholzung findet zumeist in den Wintermonaten statt, da viele niedriger gelegene Wälder nur bei starkem Frost und Schnee zugänglich sind. Außerdem sind die Arbeitslöhne im Winter niedriger, da der Bauer zu dieser Zeit weniger beschäfligt ist und gerne die Gelegenheit wahrnimmt, sich einen Nebenverdienst zu schaffen. Auch wäre in den Sommermonaten die Ausfuhr des Holzes mit Wagen infolge der schlechten Wegeverhältnisse überhaupt nicht durchführbar.

Die gefällten Stämme werden an Ort und Stelle zu den Hauptsortimenten verarbeitet: zu Säge- und Baustämmen, zu beschlagenen Balken (Timbers, Brussen, Sleepers), zu Papierholz, Grubenholz, Brennholz usw. Die aufbereiteten Hölzer werden dann mit Pferden zu den nächsten flößbaren Flüssen oder Eisenbahnstationen geschafft.

Von flößbaren Flüssen wären zu erwähnen: die Düna mit ihren vielen kleineren Nebenflüssen, die livländische und kurländische Aa, wobei alle auf genannten Wasserwegen geflößten Hölzer sich bei Riga konzentrieren; ferner die Windau mit der gleichnamigen Hafenstadt und die Bartau, auf der die Flößung bis zum Libauer Hafen erfolgt. Am lebhaftesten ist die Flößung auf der Düna, die jährlich etwa 4000 bis 5000 Flöße (durchschnittlich 1,5 Millionen Stämme) passieren. Auf den Wasserwegen Lettlands wurden geflößt: 1925 5720 Flöße mit 2165415 Stämmen und im Jahre 1926 7089 Flöße mit 2501448 Stämmen. Etwa die Hälfte hiervon entfällt auf Transithölzer, die hauptsächlich aus Rußland und Polen die Düna herunterkommen.

Die Nutzung der Wälder erfolgt auf Grund des sog. „Ausarbeitungs-Lizenzsystems". Hiernach verkauft der Staat den Holzhändlern und Unternehmern entweder eine bestimmte Anzahl bezeichneter Stämme oder aber er übergibt eine ganze Parzelle zur Ausholzung. Die Aufarbeitung des Holzes sowie die Reinigung des Waldes wird vom Käufer selbst ausgeführt. In geringem Umfange kommt noch ein anderes System zur Anwendung — die sog. „Materialbeschaffung in staatlicher Regie". Der örtlichen Landbevölkerung wird Brennholz zu niedrigen Preisen, die weit unter dem Taxwert liegen, verabfolgt. Desgleichen erhalten die Neusiedler, denen auf Grund des Agrarreformgesetzes Land zugesprochen wird, das zur Errichtung ihrer Wirtschaftsgebäude erforderliche Bauholz zu etwa einem Fünftel des Taxwertes. Besondere Vergünstigungen genießen ferner die Kriegsinvaliden, die Familien gefallener Krieger und andere, wobei der Staat in gewissen Fällen auf eine Zahlung überhaupt verzichtet.

Der größte Teil des in lettländischen Forsten geschlagenen Holzes wird in den großen Holzhandelszentren, den Häfen des Landes, weiterverarbeitet. An diesen Orten hatte sich schon vor dem Kriege eine blühende Holzindustrie entwickelt. Neben den vielen Sägewerken gibt es eine ganze Reihe von Holzbearbeitungsfabriken, die sich mit der Herstellung von Sperrholz, Kistenbrettern u. dgl. mehr befassen.

Unter den Holzindustriezentren steht Riga an erster Stelle. Die Sägemühlen Rigas verarbeiten etwa drei Fünftel allen lettländischen Holzes, das aus den waldreichen Gebieten der Gouvernements Wittebsk, Pleskau, Smolensk und teilweise auch Minsk die Düna heruntergeflößt wird. Es ist daher verständlich, daß Riga nicht nur der größte Holzhandelsplatz Lettlands ist, sondern auch zu den bedeutendsten Weltplätzen dieser Branche zählt. In den letzten Jahren vor dem Kriege setzte Riga allein in Holz etwa 40 Millionen Goldrubel um.

Nebst Riga, erfreut sich Windau in Kurland eines lebhaften Holzgeschäftes.

Die Holzindustrie Lettlands war, gleich allen anderen Industriezweigen, durch den Krieg so gut wie völlig zerstört. In den Nachkriegsjahren hat sie sich jedoch von Jahr zu Jahr fortentwickelt und 1926 hinsichtlich der Arbeiterzahl den Vorkriegsstand fast erreicht. Auffallend ist hingegen, daß die Zahl der Betriebe gegenüber 1910 in erstaunlicher Weise angewachsen ist. Statt einiger großer Werke besteht heute eine Vielzahl kleiner Unternehmen.

Die Jahresproduktion an chemischer Verarbeitung des Holzes weist folgende Ziffern auf: etwa 16000 Tonnen Papier, 1700 Tonnen Pappe, 6500 Tonnen Zellulose und 3300 Tonnen Holzmasse — insgesamt 27500 Tonnen; die Streichholzfabriken haben etwa 185 Millionen Kästchen hergestellt.

Der wichtigste Außenhandelsplatz, sowohl für den Holzexport wie für den Außenhandel Lettlands überhaupt, ist Riga; eine weniger bedeutsame Rolle spielen Windau und Libau.

Der größte Anteil an der lettländischen Holzausfuhr entfällt auf England, und zwar war es an dieser beteiligt: 1922 mit 61 %, 1923 mit 66 %, 1924 mit 67 %, 1925 mit 63 %, im Durchschnitt demnach mit etwa zwei Drittel des Gesamtwertes; weitere Abnehmer sind Belgien, Holland, Deutschland und Frankreich.

Die Aussichten der Forstwirtschaft des Landes werden durchaus als günstig beurteilt. Man glaubt, daß die Preise für Holz auf dem Weltmarkt bedeutend schneller steigen werden als die Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse, vornehmlich für Getreide.

Bei den verhältnismäßig guten Böden, den guten Häfen und der günstigen Lage zu den großen Verbrauchszentren hatte man bisher schon für die Staatswaldungen einen Reinertrag von 6 RM. je Hektar. Dieser kann durch Verbesserung der Wirtschaft noch erheblich gesteigert werden. Unter voller Deckung des Inlandsbedarfs kann noch eine namhafte Holzausfuhr erfolgen, was für die Zahlungsbilanz von großer Bedeutung ist. Dr Wappes.

Über die Keimfähigkeit des Samens der Douglasie.

Die Douglastanne, Pseudotsuga Douglasii, nordamerikanisch Ps. taxifolia genannt, welche vor fast genau 100 Jahren (1827 oder 1832) das erste Mal nach Europa gebracht wurde, hat sich bis in die neueste Zeit bekanntlich am stärksten unter den exotischen Nadelholzarten eingebürgert und in manchen Ländern, wie Deutschland, England, Frankreich, auch forstlich eine hervorragende Bedeutung erlangt. In der Literatur über ihre europäische Anbauwürdigkeit, bisherige Akklimatisation in Mitteleuropa und voraussichtliche forstliche Eignung daselbst (diese Literatur ist in letzter Zeit beträchtlich angeschwollen) kommt zwar noch immer eine gewisse Vorsicht, trotz überwiegend optimistischer Anschauungen, zum Ausdruck, welche ja bei dem Versagen mancher anderen Holzexoten in ihrem höheren Alter

(Weymouthskiefer, japanische Lärche usw.) nur zu begreiflich erscheint. Trotzdem fällt auf, daß ein wichtiger Umstand hierbei fast regelmäßig übersehen wird, von dem wenigstens jene forstliche Eignung abhängt, nämlich der, ob die Douglasie bei uns imstande ist, sich durch natürliche Selbstaussaat dauernd zu vermehren und zu erhalten.

Vielleicht ist man dieser Frage in Mitteleuropa deshalb noch nicht nähergetreten, weil hier die ältesten Douglasienbestände kaum etwas über ein halbes Jahrhundert alt sind, obwohl die Tatsache nicht unbekannt sein kann, daß diese Holzart bei uns verhältnismäßig frühzeitig fruktifiziert.

Es liegt aber auf der Hand, daß man nur Holzarten einbürgern kann, die sich selbst durch Samen — im Einbürgerungsland — weiterbringen bezw. fortpflanzen können, zumal der jeweilige Bezug ihrer Samen aus ihren Heimatländern zu kostspielig und unwirtschaftlich wäre. Man muß ferner wenigstens über die wesentlichsten Eigenschaften solcher Samen in ihrer Heimat im Bilde sein, bevor man in die Lage kommt, diese Eigenschaften an im Einbürgerungslande gewonnenen Samen derselben Holzart zu studieren und zu beurteilen; denn sicherlich wird auch da die Erblichkeit heimatlicher, typischer, angeborener Eigenschaften neben jener erworbener eine wichtige Rolle spielen, die nur durch genaue Vergleichsstudien festgestellt werden kann.

Eine Begründung des vorhin ausgesprochenen „Übersehens" unserer Douglasienliteratur dürfte nun wohl auch darin zu suchen sein, daß selbst in Nordamerika, der Heimat dieser Holzart, Samenuntersuchungen erst in jüngster Zeit vorgenommen wurden und zur Veröffentlichung gelangten. Insbesondere die rührige Forstschule der Yale-Universität hat es unternommen, die Samenproduktionslehre bezüglich der Waldbäume (Nadelhölzer) Nordamerikas auf bodenständigen Erfahrungstatsachen bezw. Feldstudien aufzubauen und der großen Öffentlichkeit mundgerecht zu machen (Bulletin Nr. 21 vom Jahre 1928, verfaßt von den Professoren der Forstwirtschaft J. W. Toumey und Cl. L. Stevens obiger Universität).

Es seien hier nur jene Ergebnisse, welche allgemein auch für die europäische Forstwirtschaft von Wert sind bezw. im besonderen die Douglastanne betreffen, angeführt. So wird schon bei Erörterung der Abstammungslehre darauf hingewiesen, daß z. B. die verschiedenen Abarten weitverbreiteter Holzarten, wie Douglasie, westliche Gelbkiefer und Schwarznuß, verschiedene Frostempfindlichkeit zeigen, daß also beim Anbau auf die diese Unterschiede in erster Linie bedingenden klimatischen Verhältnisse im Zusammenhalt mit der Samenherkunft und Rasse besonderes Gewicht zu legen ist. Am wenigsten ist bei uns noch über die Keimfähigkeit des Douglasiensamens bekannt geworden. Die Untersuchungen von Toumey und Stevens aus der Zeit von 1906 bis 1926 ergaben, daß die Keimkraft (viability) mancher dortiger Holzarten in weiteren, jene anderer in engeren Grenzen schwankt, was zum Teil auch von den Samenjahren (Mastjahren) und Standortsverhältnissen abhänge. Richtige Mastjahre seien gewöhnlich von hohen, magere Samenernten von geringen „Keimprozenten" begleitet; die Unterschiede seien bei einigen Nadelhölzern sehr bedeutend und schwankten z. B. bei der Strobe (White pine) innerhalb 20 Jahren durchschnittlich zwischen 92% (Mastjahre) und 38% (samenarme Jahre); durchschnittlich sei die Keimkraft in Mastjahren doppelt so groß wie in Magerjahren. An 21 Versuchsstellen mit Douglasiensamen habe sich nach Verlauf von fünfzig Tagen ein Keimprozent von durchschnittlich 47,3% ergeben, während 6,5% gesunden Samens nicht zur Keimung gelangte; durchschnittlich keimfähig waren also 53,8%, während die höchste, an jenen Versuchsarten beobachtete Keimfähigkeit 90% betrug. Das verhältnismäßig niedrige durchschnittliche Keimprozent wird mit dem teilweisen Vorkommen „blinden" Samens im gewonnenen (und nicht genügend gereinigten) Saatgut erklärt. Im allgemeinen keimte die „blaue" Douglasie (var. caesia, glauca) früher und rascher und zu einem höheren Prozentsatz als die „grüne" (var. viridis). Bei letzterer verblieben ganze 50 Prozent gesunden Saatgutes nach fünfzigtägiger Keimfrist ungekeimt.

Douglasiensamen, welcher im Herbst gesammelt und im folgenden Februar und März der Keimprobe unterworfen worden war, ergab nach 50tägiger Keimfrist ein Höchstkeimprozent von 84%; der meiste Samen hatte schon nach 40 Tagen angekeimt.

Was die Beeinflussung der Keimkraft des Douglasiensamens durch die Aufbewahrungsart und -dauer (Bevorrätigung) anlangt, so ergeben die Versuche, daß derselbe während des ersten Winters bei offener Lagerung sich gut hält, bei längerer Lagerung jedoch in versiegelten Behältern aufbewahrt werden sollte, wobei die Temperatur ziemlich gleich hoch, nicht unter 40° Fahrenheit, zu halten wäre.

Die Aussaat könne im Herbst (sobald die Möglichkeit der Keimung vorüber sei) oder im Frühjahr mit ziemlich gleicher Sicherheit, gutbestockte Saatbeete zu erhalten, geschehen.

Was die Reinheit des verwendeten Saatgutes betrifft, so betrug sie in den 21 Versuchsgärten durchschnittlich 93,8%, im ungünstigsten Falle 72%.

Schließlich wird noch angegeben — und dies dürfte beim europäischen Ankauf nordamerikanischen Douglasiensamens zu beachten sein —, daß der in den pazifischen Küstenstaaten (Oregon und Washington, Heimat der „grünen" Douglasienvarietät) erzeugte Samen zwar nur wenig größer sei als jener der „blauen" Spielart der Rocky Mountains (kontinentale Weststaaten, wie Colorado), daß jedoch kalifornischer Same der grünen Douglasie oft doppelt so groß werde als jener derselben Spielart aus anderen Gegenden. Hinsichtlich des Gewichtes des Douglasiensamens ergaben die 21 Probeflächen in verschiedenen Jahren im Durchschnitt 45913 Körner reinen Saatguts auf 1 Pfund, und zwar schwankend zwischen rund 31000 und 66700.

Bemerkenswert ist noch, daß der bei obigen Versuchen verwendete Samen von Samenhändlern (renommierten Firmen) stammte, also nicht, und zwar absichtlich nicht im eigenen Wirkungskreise der Versuchsansteller geerntet worden war, da angenommen wurde, daß die meisten Douglasienzüchter (und solche anderer Holzarten), bezw. solche, die es werden wollen, ihren Bedarf ebenfalls nicht aus eigenen Waldungen, sondern bei Händlern zu decken genötigt sind. Die genannte Schrift gibt aber kürzere Winke, was der Käufer solchen Saatgutes zu tun hat, um sich einerseits über die Herkunft seines Samens, über dessen Echtheit und Abstammung zu versichern, andererseits von dem angegebenen Keimprozent, Reinheitsgrad und dem Alter des bezogenen Samens durch selbständige Untersuchungen (Keim-, Schnitt-, Augenproben usw.) zu überzeugen.

Ing. J. Podhorsky.

Literarische Berichte.

Das Bayerland. Illustrierte Halbmonatschrift für Bayerns Land und Volk. Amtlich empfohlen von sämtlichen bayerischen Staatsministerien. In Verbindung mit einer Reihe anderer Personen herausgegeben von Dr. Georg Jacob Wolf. Bayerland-Verlag München. Preis des Heftes: 90 Pfg.

Das gemeinsam mit der bayerischen Ministerialforstabteilung herausgegebene Sonderheft Nr. 22 vom 2. November 1928 dieser im 39. Jahrgange erscheinenden Zeitschrift ist der **Forstwirtschaft in Bayern** gewidmet und enthält nur Beiträge von bekannten bayerischen Forstmännern. Dem Zwecke der Zeitschrift entsprechend ist das Heft mehr für den Laien als für den Fachmann bestimmt. Das Interesse am Forstwesen soll in weitere Kreise getragen werden. Es galt, sowohl die Bedeutung der Forstwirtschaft im Staatshaushalt wie die Aufgaben und Leistungen der forstlichen Technik, auch den Kampf der Forstwirte mit dem Klima und den Schädlingen des Waldes, in Wort und Bild zu veranschaulichen. Immerhin bietet das Heft schon im Hinblick darauf, daß namhafte Vertreter des Forstfaches die Beiträge geliefert haben, auch Interesse für den Fachmann.

Der Zweck des Sonderheftes ist sicher erreicht. 56 hervorragende Lichtbilder veranschaulichen die kurzgefaßten textlichen Darstellungen. Sie zeigen Typen der schönsten Waldgebiete Bayerns, aus dem bayerischen Wald und aus Oberbayern, dem Allgäu, dem Fränkischen Jura, dem Spessart und aus der Rheinpfalz, und gewähren Einblick in die Hauptarbeiten des Waldbaus, der Waldnutzung und des Forstschutzes, vor allem auch in die neuesten Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen tierische und pflanzliche Schädlinge und gegen klimatische Faktoren.

Folgende Aufsätze bilden den Inhalt des Heftes:

Stellung der Forstwirtschaft im Rahmen der bayerischen Volkswirtschaft von Prof. Dr. Max Endres.

Die Bedeutung des Forsthaushaltes im bayerischen Staatshaushalt von Ministerialdirektor Ernst Weber.

Die Organisation der Staatsforstverwaltung von Regierungsdirektor Otto Erb.

Die wissenschaftlichen Grundlagen der Forstwirtschaft von Ministerialdirektor a. D. Dr. Lorenz Wappes.

Die biologische Technik im Forstbetrieb (Waldbau) von Geheimrat Dr. Karl Rebel.

Die ökonomische Erfassung des Waldes von Ministerialrat Dr. Theodor Künkele.

Die Nutzbarmachung des Waldes von Ministerialrat Joseph Mantel.

Die mechanische Technik im Walde von Oberforstmeister Fellmeth.

Der Kampf der Forstwirtschaft mit dem Klima von Regierungsdirektor W. Mantel.

Methoden der Pflanzenpathologie zur Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten, insbesondere von Pilzkrankheiten der Waldpflanzen von Prof. Dr. Frhr. v. Tubeuf.

Kampf der Forstwirtschaft gegen tierische Schädlinge von Prof. Dr. Karl Escherich.

Die Ausbildung der staatlichen Forstbeamten von Regierungsdirektor Hermann Neuert.

Das sehr wohlfeile Heft sei jedem Forstmanne aufs wärmste empfohlen. We.

Fortbildungskurs im Hessischen Forstamt Konradsdorf vom 16. bis 19. August 1927. Abgehalten vom Deutschen Forstverein. Berlin 1928, Verlag „Der Deutsche Forstwirt".

Das 140 Seiten starke Heft enthält außer dem Geleitwort des Ministerialdirektors a. D. Dr. Wappes, München, acht Vorträge, die in Selters, Forstamt Konradsdorf gehalten wurden. Die sieben ersten Vorträge behandeln das Hauptthema, das bei jenem Fortbildungskurs behandelt wurde: den Einbau der Nadelhölzer in ursprüngliche Laubholzgebiete. Die Berichterstatter waren: Rebel, Dieterich, Eichhorn, Guntrum, Schaber, Sieber und Baader. Allerdings muß darauf hingewiesen werden, daß eine kleine Geschichtsfälschung insofern vorliegt, als der auf Seite 118 bis 123 abgedruckte Aufsatz von Oberforstmeister Dr. Baader, Schotten (Oberhessen): „Der Anbau der Fichte im Vogelsberg", im Fortbildungskurs nicht gehalten wurde. Der dort tatsächlich von Dr. Baader gehaltene Vortrag: „Beiträge zur Forstwirtschaft des Vogelsbergs" ist abgedruckt in der Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, S. 465—476 (Dezemberheft), und die Ausführungen Baaders über „den Anbau der Fichte im Vogelsberg" können bestenfalls als „Ergänzung" zu seinem Selterser Vortrage bezeichnet werden. Der achte Vortrag wurde von Staatsrat Landforstmeister a. D. Dr. Karl Weber, Konradsdorf, gehalten: „Über waldbauliche und ertragskundliche Probleme auf den wärmeren und trockeneren Standorten des Vogelsbergs." Ein weiterer in Selters gehaltener Vortrag des Bergrats Dr. Schottler, Darmstadt: „Die Böden des Forstamts Konradsdorf am südwestlichen Fuße des Vogelsbergs, sowie kurzer Überblick der Erdgeschichte des Vogelsbergs" ist im Märzheft 1928 der Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. veröffentlicht. Und schließlich haben auch noch zwei andere Herren in Selters Vorträge gehalten, die im vorliegenden Heft nicht abgedruckt sind, nämlich: Oberförster Dr. Künanz, Darmstadt, über „Probleme zweckmäßiger Holzvorrats- und Zuwachsermittlung für die Praxis" und Professor Dr. Funk, Gießen, „Über pflanzengeographische und pflanzenbiologische Fragen aus Hessen". Der Künanz'sche Vortrag ist abgedruckt in Nr. 51/52 der „Silva" von 1927, während der Lichtbildervortrag Funks nicht veröffentlicht worden ist. We.

Die Entwicklung der Schwarzenberg'schen Forsten in Bayern mit besonderer Berücksichtigung der letzten 60 Jahre. Von Dr. Paul Sauerteig. Wirtschafts- und Verwaltungsstudien mit besonderer Berücksichtigung Bayerns Nr. XC. Leipzig 1928.

Nach einem kurzen Abriß über die Geschichte des Fürstenhauses Schwarzenberg, dessen Stifter Erkinger von Seinsheim 1421 die Herrschaft Schwarzenberg erwarb, schildert der Verfasser zunächst die äußeren Schicksale des Waldes. Auf die Vorgeschichte geht er leider nicht ein. Die Zeit bis 1783 war wesentlich eine solche der Waldmißhandlung, schon 1650 konnte im ganzen Wald nicht mehr soviel Holz aufgebracht werden, als zur Wiederherstellung des Schlosses erforderlich war! Das Verdienst, den Wald gerettet zu haben, hat der Hofjäger, später Forstmeister Friedl, der von 1783 bis 1836 die Verwaltung leitete, offenbar eine sehr energische Natur und ein tüchtiger Forstmann, wenn es auch Übertreibung ist, ihn, wie der Verfasser tut, Hartig und Cotta als ebenbürtig zu bezeichnen. Er begann mit Einbringung von Nadelholz und der Umwandlung der Mittelwälder, sorgte für besseren Forstschutz, regelte den Holzverkauf und das Forstrechtswesen. Seiner Tätigkeit ist eine gewaltige Besserung der Waldzustände und eine Steigerung der Einnahmen von 4000 auf 20000 Gulden zu danken. Auch eine Meisterschule hat Friedl von 1802 bis 1813 geleitet.

Die Zeit von 1836 bis 1867 brachte den Ausbau des von Friedl begonnenen Werks. Den Hauptteil der Darstellung aber bildet die Schilderung der Entwicklung von 1867 bis zur Gegenwart. Sie hat überwiegend örtliches Interesse, dankenswert sind die zahlreichen statistischen Beilagen und die eingehende Darstellung der verschiedenen angewendeten Verjüngungs- und Umwandlungsverfahren. Sie führten dahin, daß in dem ursprünglich fast reinen Laubwaldgebiet jetzt 78% Nadelholzhochwald, 14% Laubholzhochwald, der Rest Mittel- und Niederwald sind. Auch die jagdlichen Verhältnisse werden eingehend geschildert.

Der Verfasser ist nicht Forstmann. Er war daher bei forstlichen Fragen auf die Auskunft der Forstbeamten angewiesen, die er wohl auch manchmal nicht ganz richtig verstanden hat. Es wäre daher unbillig, mit ihm über waldbauliche Anschauungen zu rechten; auffällig freilich ist, daß er, der Volkswirt, bei der von Friedl aufgestellten vergleichenden Berechnung des Ertrags von Hoch- und Mittelwald (S. 39) die Zinsenvernachlässigung nicht beanstandet.

Im ganzen bildet das Buch einen interessanten Beitrag zur Forstgeschichte des 19. Jahrhunderts.

Hausrath.

Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände. Von Grundner und Schwappach. Nach den Arbeiten der forstlichen Versuchsanstalten des Deutschen Reiches und Österreichs. Siebente Auflage, herausgegeben von Professor Dr. A. Schwappach, Geh. Regierungsrat. XVI u. 126 S. Berlin 1928, Verlag von Paul Parey. Preis: geb. 4.50 RM.

Das Tabellenwerk der Massentafeln (Tafel I bis XXV) ist auch in der vorliegenden Neuauflage in unverminderter Form zum Abdruck gelangt. Das gleiche gilt für die Kreisflächentafel XXVII. Nur bei der Tafel XXVI (Bestandesformzahlen) und ebenso auch bei der Gebrauchsanweisung sind geringfügige Änderungen vorgenommen worden, um inzwischen erschienene Veröffentlichungen entsprechend zu berücksichtigen.

Jahresberichte der Forstlichen Hochschule Eberswalde für die Jahre 1925-26 bis 1927-28 (1. April 1925 bis 31. März 1928). Erstattet von den Rektoren Professor Dr. Dengler, Professor Dr. Albert und Professor Dr. Lemmel. Berlin 1927 bei J. Springer bezw. Eberswalde 1928, C. Müllers Buchdruckerei E. u. C. Müller G. m. b. H.

Drei getrennte Jahresberichte, die von den jeweiligen Rektoren der Hochschule erstattet worden sind. Jeder enthält zunächst die Berichterstattung über die allgemeinen Ereignisse des abgelaufenen Jahres und dann die Einzelberichte der Professoren, Institutsvorsteher und Lehrrevierverwalter.

Kapitalismus und Forstwirtschaft. Von Dr. Joseph Köstler, Forstreferendar. Verlag J. Neumann, Neudamm 1928. Preis: 5 RM.

Die vorliegende Arbeit ist eine Dissertation der staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität München. Daß ein Forstmann es hier unternimmt, von der Seite der Wirtschaftswissenschaft her die Lösung forstwirtschaftlicher Probleme zu suchen, ist zu begrüßen. Denn es hat sich in den letzten Jahren vielfach gezeigt, daß die Vertreter der Volkswirtschaftslehre, die das bisher kaum beachtete Gebiet der Forstwirtschaft in den Rahmen ihrer Betrachtungen einbezogen haben, zu wenig mit der Eigenart des forstlichen Betriebs vertraut waren, als daß sie zu brauchbaren Resultaten für die forstliche Praxis hätten kommen können.

Im Anschluß an die Darstellung des kapitalistischen Wirtschaftssystems und seiner Auswirkungen in Gewerbe und Landwirtschaft untersucht Verfasser die Frage, inwieweit kapitalistische Wirtschaftsgrundsätze — das Erwerbsprinzip und der ökonomische Rationalismus — sich in der Forstwirtschaft durchgesetzt haben. Soweit die technische Seite in Frage steht, ist diese Untersuchung zu weitschweifig geraten, es ist ein Abriß der Forstgeschichte daraus geworden. Vor allem braucht nicht jede technische Neuerung der Ausfluß kapitalistischen Denkens zu sein, ist es in der Forstwirtschaft, wo die Steigerung der Produktivität vielfach als Selbstzweck angesehen wurde, gewiß nicht gewesen. Wie denn auch Verfasser selbst schließlich die Einschränkung machen muß, daß das empirische handwerksmäßige Handeln heute noch im forstlichen Betrieb eine beherrschende Rolle spielt.

Wichtiger ist die andere Frage nach der Auswirkung des Erwerbsprinzips in der forstlichen Unternehmung. Verf. geht zurück bis aufs Mittelalter, erwähnt aber auffallenderweise den Murgtäler Holzhandel nicht, obwohl gerade hier, wo Waldbesitz und Sägereigewerbe in derselben Hand vereinigt waren, der Frühkapitalismus am prägnantesten in Erscheinung tritt und Jakob Kast die ausgesprochenste Unternehmerfigur seiner Zeit darstellt. Ferner ist die im Frühkapitalismus übliche Verpachtung der Regalien bei den Forsten nicht so selten in Anwendung gekommen, wie Verf. meint; ich erinnere an die Pforzheimer und Calwer Kompagnien, die ihre Blüte den mit der markgräflichen und der württembergischen Regierung abgeschlossenen Admodiationsverträgen verdankten.

Bei der Beurteilung des heutigen Standes der Forstwirtschaft kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß das forstliche Wirtschaftsgebilde wohl manche deutliche Züge der kapitalistischen Wirtschaftsgrundsätze aufweist, daß es jedoch seiner Struktur nach vom Idealtyp der kapitalistischen Unternehmung wesentlich verschieden ist. Die Gründe liegen in der Naturgebundenheit der Forstwirtschaft, der Eigenart ihrer Kapitalien, der Länge der Produktionszeiten und in der konservativen Einstellung des forstlichen Unternehmers. Mit Recht will deshalb Verf. in der Frage, ob die forstliche Unternehmung eine rein naturgesetzliche, eine rein privatwirtschaftliche oder eine rein volkswirtschaftliche Orientierung sich zu eigen machen solle, den goldenen Mittelweg gehen, wobei ich die erstere allerdings, da sie nur die selbstverständliche Voraussetzung für die Kontinuität des Betriebs bildet, nicht als selbständiges Wirtschaftsziel anerkennen möchte.

Das Büchlein ist sehr flüssig geschrieben und beweist gerade in seiner Stellungnahme zu den aktuellen Fragen der Forstwirtschaft ein klares Urteil. Vor allem zeigt es sehr richtig die Grenzen, welche einer rein privatwirtschaftlichen Einstellung des Forst-

betriebs gesetzt sind. Erst wenn die Produktionskosten auf die Preisgestaltung einen bestimmenden Einfluß erlangt haben, d. h. wenn die Holzvorräte des Urwalds aufgezehrt sein werden, wird für die restlose Durchsetzung des Kapitalismus in der Forstwirtschaft die Bahn frei gemacht sein. Wulz.

Das Lied der Berge. Von Friedrich Kipp. Verlag Karl Werner Schade, Danzig.

Es sind zwei Novellen: „Rauhreif" und „Sonnwendmärchen". Die erste läßt die Einheitlichkeit des Aufbaus vermissen; auch die Handlung vermag nicht voll zu überzeugen. Ein Rauhreif fällt auf die Liebe des Schriftstellers zu dem etwas blutarmen Bauernmädchen Elfriede, denn „sie ist eine schwache Natur, sie hätte nie zu mir gepaßt, zu mir, dem Dichter." Das hat der Leser bereits viel früher erkannt. Dafür rechtfertigt Kipp im „Sonnwendmärchen" seinen Ruf als guter Erzähler, der mit offenem Blick und feinem Gefühl seine Gestalten sieht und zeichnet. Dieses Sonnwendmärchen ist auch ein Bauernmädel, aber eins vom Schlag der Annemiecken und dazu wirklich eine Heldin. Am besten gelungen sind die Jagd- und noch mehr die Naturschilderungen; um ihretwillen verdient das Buch gerade in forstlichen Kreisen Beachtung zu finden. Wz.

Das bayerische Jagdrecht einschließlich der in der Pfalz geltenden Bestimmungen. Kommentar. Unter Mitwirkung des Bezirksamtmanns Dr. Rudolf Pollwein von Markus Pollwein, Geheimer Rat, Landgerichtspräsident a. D. Elfte neubearbeitete Auflage. XIII u. 413 S. 8°. München 1928, C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung. In Leinenband 11 RM.

Die zehnte Auflage dieses maßgebenden Kommentars des bayerischen Jagdrechts erschien im Jahre 1923 (s. Besprechung in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1924, S. 45). Seit dieser Zeit hat sich eine Fülle von Material an Rechtsprechung und Schrifttum angesammelt, und es sind tief einschneidende Gesetze und Verordnungen und sonstige Vorschriften veröffentlicht worden, so insbesondere Änderungen des Jagdgesetzes selbst und der einschlägigen Verordnungen, die Neuerungen auf dem Gebiete des Zivil- und Strafprozesses, des Strafrechts usw. All' dieses Material mußte eingehend berücksichtigt werden, um die Neuauflage dem jetzigen Rechtsstande anzupassen. Dadurch, daß auch das Jagdrecht der Pfalz herangezogen wurde, ist aus dem „Pollwein" ein Kommentar des ganzen bayerischen Jagdrechts geworden, der sich durch wissenschaftliche Gründlichkeit und durch Berücksichtigung der praktischen Bedürfnisse vorteilhaft auszeichnet. Auch die Verweisungen auf das Jagdrecht benachbarter Länder sind weiter ausgebaut worden, dabei sind insbesondere ihre Jagdgesetze unter Hervorhebung der in der jüngsten Zeit erschienenen und die zur Zeit geltenden Schon- und Schußzeiten festgestellt.

Für die einschlägigen Behörden und die Gemeinden, für private und staatliche Forstverwaltungen, für Jäger, Gerichte, Rechtsanwälte usw. gehört diese stark veränderte Neuauflage der **Pollwein'schen** Ausgabe des bayerischen Jagdrechts zum unentbehrlichen Handwerkszeug.

Die Preußischen Agrargesetze. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Bestimmungen der Preuß. Agrar- und Landeskulturgesetze unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Forstwirtschaft. Von H. A. C. Müller, Oberregierungs- und Forstrat. Dritte, nach dem Stande der Gesetzgebung am 31. Dezember 1927 ergänzte Auflage. Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann. 92 S. Preis: 4 RM.

Seit dem Erscheinen der zweiten Auflage dieser Schrift sind zwanzig ungewöhnlich ereignisreiche Jahre vergangen, die nicht zuletzt auch auf dem Gebiete der Landeskulturgesetzgebung eine Fülle neuer Gesichtspunkte und außerordentlich reger Tätigkeit brachten. Die vorliegende Neubearbeitung des Buches bedeutet daher eine umfangreiche Fortführung und Ergänzung.

Dieser Auszug aus der Preußischen Agrargesetzgebung soll insbesondere den Studierenden die Vorbereitung zum forstlichen Staatsexamen erleichtern, indem hier dem Lernenden eine kurze zusammenfassende Übersicht über die geschichtliche Entwicklung sowie die Art und den Stand der Gesetzgebung vermittelt wird. Aber auch dem Nichtforstmann wird durch das Vorliegen der Neuauflage wohl ein erwünschter Überblick besonders über die ihm ferner liegende Waldgesetzgebung erleichtert.

Das Waffenrecht im Deutschen Reich. Von Fritz Kunze. Verlag Paul Parey, Berlin. Kart. 2.25 RM.

Das Büchlein, das insbesondere das Reichsgesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 berücksichtigt, will laut Vorwort allen Interessenten als Waffen- und Munitionsfabrikanten, Händlern, Büchsenmachern, Schützen und Jägern ein Ratgeber sein. Das ist es auch und ein recht zuverlässiger! Namentlich die tabellarischen Übersichten über die im

Waffenrecht gebräuchlichen Scheine und über die Rechtsvorschriften für Schußwaffen und für Munition werden ein Bedürfnis der Praxis befriedigen. Ich empfehle das Werkchen sehr, das auch dem Juristen gute Dienste tun wird.

Amtsgerichtsrat B. Thurn.

Hüttenjagd mit dem Uhu. Von Hüttenvogel (Fritz v. Pfannenberg). Mit zahlreichen Abbildungen. Vierte, verbesserte Auflage. Herausgegeben von der Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung". Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann. 124 Seiten. Preis: brosch. 4 RM., geb. 5 RM.

Der alte „Hüttenvogel" sollte diese Neuauflage seines in Jägerkreisen bekannten Buches nicht erleben. Fritz v. Pfannenberg verschied schon im Frühjahr 1920. Die Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung" hielt es aber für ihre Pflicht, die Schrift neu herauszugeben, wofür ihr Dank gebührt. Denn die Zeiten haben sich seit dem Erscheinen der dritten Auflage erheblich geändert. Neue Gesetze sind inzwischen in Kraft getreten, die vor allem auf den Schutz unserer am meisten bedrängten Raubvögel abzielen. Dadurch sind die Ausführungen über das Vogelschutzgesetz, wie sie die dritte Auflage enthielt, gerade für den Hüttenjäger gegenstandslos geworden und mußten dementsprechend durch die neuzeitlichen Verordnungen ersetzt werden. Das gleiche gilt von den Schonzeiten, und naturgemäß wurden auch alle Ausführungen hinfällig über den Abschuß jener Raubvögel, die inzwischen dem Schongesetz unterstellt worden sind.

Im erzählenden Teil wurde dagegen auf den Wandel der Zeiten keine Rücksicht genommen — aus Pietät gegen den alten Hüttenvogel. Seine Schilderungen aus langjähriger Praxis sind heute noch so genußreich und lebendig wie ehedem, jeder Freund der Hüttenjagd wird sich an ihnen erfreuen. Der Verfasser stellt Vergleiche der Wirksamkeit mit dem lebenden und dem ausgestopften Uhu an, er untersucht das Reagieren der verschiedenen Raubvogelarten auf den streitbaren „Auf" und beschreibt dann die eigenartigen Reize der Hüttenjagd in fesselnder Weise.

Die beiden den Schluß des Buches bildenden Tabellen über das Brutvorkommen des Uhus in Deutschland und die Kennzeichen der in Deutschland vorkommenden Tagraubvögel stammen von Dr. phil. Konrad Glasewald-Berlin. Bedauerlicherweise muß festgestellt werden, daß der Bestand an Brutpaaren des Uhus sich in unserem Vaterlande nach dem Stande vom August 1927 nachweislich nur noch auf einige fünfzig beläuft.

We.

Der Vorsteh- und Gebrauchshund. Von E. Wörz. Nach dem Tode des Verfassers in fünfter, zum Teil wesentlich umgearbeiteter Auflage herausgegeben von Dr. J. Müller-Liebenwalde. Mit 82 Abb. 354 S. Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann. Preis: brosch. 5 RM., in Ganzleinen 7 RM.

Im Jahre 1887 erschien die erste Auflage dieses Buches vom Kgl. Oberförster E. Wörz. Innerhalb acht Jahren erlebte es drei Auflagen. Nach dem Tode des Verfassers ging das Werk in den Verlag von J. Neumann in Neudamm über, und die vierte Auflage von 1909 wurde zum größten Teile von Dr. A. Ströse-Zehlendorf bearbeitet, der auch für die nunmehr vorliegende fünfte Auflage sehr wertvolle Anregungen gegeben und Verbesserungen vorgeschlagen hat. Der Bearbeitung dieser Auflage hat sich Müller-Liebenwalde unterzogen, dessen Name in Jägerkreisen sehr bekannt ist und der alle Neuerfahrungen berücksichtigt hat.

Das Buch gibt einen ausgezeichneten Überblick über alles, was der Durchschnittsjäger vom Vorstehhunde und seinen Rassen wissen muß. Er behandelt Zucht- und Vereinswesen durchaus neutral und zeigt Gesichtspunkte für die Beurteilung des äußeren Gebäudes der Hunde, der Altersbestimmung und jagdlicher Anlagen. Alles, was für die Gesundheitspflege des Hundes von Bedeutung ist (Nahrung, Obdach, Hautpflege, Welpenaufzucht usw.), hat Raum in dem Buche gefunden. Natürlich ist auch die Einarbeitung des Junghundes für die verschiedenen Gebiete seiner jagdlichen Tätigkeit (Feld, Wald, Wasser, Raubzeug, Schweißarbeit) weitgehend behandelt. Besonders wertvoll sind auch die Winke für die Abführung verdorbener Hunde und für den An- und Verkauf von Vorstehhunden, insbesondere die dabei in Betracht kommenden rechtlichen Bestimmungen.

Jedem Jäger und Hundeliebhaber sei dieses wertvolle Buch, das auch mit zahlreichen, guten und belehrenden Abbildungen geschmückt ist, warm empfohlen.

We.

Tierbücher.

Ein echtes und ein unechtes Tierbuch. Das echte schrieb G. v. Studnitz: **„Was ich sah".** (Verlag von J. Neumann in Neudamm; geb. 4 RM.) Nette Augenblicksbilder aus dem Freileben der Tiere, nichts Außergewöhnliches.

Für den so produktiven Arthur Schubart sind die Tiere nur ein Vorwand. Nach „Hundegeschichten" und „Neuen Hundegeschichten" bringt er jetzt **„Katzengeschichten"** (Verlag von Ad. Bonz & Co., Stuttgart; geb. 6 RM.), denen — ich darf einmal prophezeien —

„Neue Katzengeschichten" folgen werden. Er schreibt Geschichten, die manchmal recht fein pointiert sind und in denen eine Katze jeweils eine Rolle spielt. Doch könnte man oft gerade so gut an Stelle der Katze einen Hund setzen. Also: zur „Psychologie" der Katze wird nichts Wesentliches beigebracht. Weiteres brauche ich hier über Schubart nicht zu sagen.

B. Th.

Notizen.

Zur Besprechung des Buches „Forststatik und Waldwertrechnung" seitens Herrn Prof. Dr. Ch. Wagner im Sept.-Heft 1928 dieser Zeitschrift.

Heyers Axiom lautet: „Die normale Betriebsklasse besteht aus u nebeneinanderliegenden, je selbständig für sich (also im aussetzenden Betriebe) bewirtschafteten Einzelflächen", woraus Heyer die weitere Folgerung zieht, daß die Finanzrechnung des Forstwesens sich auf der Rechnung mit der Einzelfläche stützen müsse!

Die Waldreinerträgler erklären, im Gegensatze dazu, diese These Heyers für unrichtig, weil nicht die Einzelfläche, sondern das Wirtschaftsganze (die Betriebsklasse) die Einheit bilde, demnach auch bei jeder Rechnung aus dem Ganzen gefolgert werden müsse!

Gelegentlich obgenannter Besprechung beschreitet Prof. Dr. C. Wagner mit nachstehenden Sätzen einen Mittelweg:

„So will ich gar nicht in die Einzelbesprechung des Inhaltes eintreten, dem ich in jedem Punkte entgegentreten müßte, vor allem auf dem Gebiete des Verhältnisses zwischen aussetzendem und jährlichem Betrieb, aus dem mir auch alle Unstimmigkeiten zwischen Hönlinger und der Reinertragslehre zu fließen scheinen. So ist z. B. die verbreitete Anschauung samt den aus ihr geborenen Einwänden gegen die Bodenreinertragslehre, sie gehe vom aussetzenden Betriebe aus und passe nicht für den jährlichen — im Gegensatz z. B. zur Waldreinertragslehre —, eine ganz schiefe. Es handelt sich hier gar nicht um einen Gegensatz zwischen aussetzendem und jährlichem Betrieb, sondern vielmehr darum, daß sich die Reinertragslehre nicht oberflächlich nur auf das stützt, was beim jährlichen Betrieb jährlich eingeht und ausgegeben wird, woraus sich nur die zufällige Jahreseinnahme, aber keinerlei ökonomische Beurteilung des Betriebes ergibt, sondern daß sie tiefer schürft und ihren Reinertrag aus dem ganzen Produktionsprozeß und seinem Ablauf schöpft — das logisch allein Mögliche, was äußerlich so aussieht, als handle es sich um den aussetzenden Betrieb."

So Prof. Dr. C. Wagner. Leider besteht zwischen diesen dreierlei Anschauungen in dieser forstlich überaus wichtigen Frage kein mathematischer Beweis, auf den sich die jeweiligen Vertreter stützen könnten; auch Prof. Dr. Wagner ist ihn für seine Anschauungen schuldig geblieben. Das wollen wir nun hier nachholen.

Bekanntlich bildet „Faustmanns Bodenwert" die Rechnungsgrundlage der Bodenreinertragslehre, nach dem sie sich doch selbst benennt. Gelingt es, diesen Wert nicht bloß aus der Wirtschaft der Einzelnfläche, wie bisher, sondern unter einer dem jährlich nachhaltigen Betriebe angehörigen Voraussetzung zu ermitteln, dann ist die Grundlage des Urteiles der Waldreinerträgler unrichtig, gleichzeitig die Anschauung Prof. Dr. Wagners, daß rechnungsmäßig ein Gegensatz zwischen aussetzendem und jährlichem Betrieb nicht besteht — begründet.

Denkt man sich eine normale Betriebklasse derart geschaffen, daß auf u kahlen Flächen jahraus, jahrein eine einzelne bestockt und weitergehegt wird, dann würde vom Jahre u an alljährlich der Waldreinertrag Au—uv—c eingeheimst werden.

Offenbar würde dieser „Waldbegründer" dann verlangen, daß sein Geld- und Bodenrentenaufwand vergangener u Jahre durch diesen Waldreinertrag Au—uv—c entsprechend verzinst werde. Unter dieser Voraussetzung läßt sich eine Gleichung aufstellen, aus der der Bodenwert als mathematisch unbekannte Größe ermittelbar ist.

Der vorgenannte Begründungs- und Erziehungsaufwand ist eine der Reinertragslehre wohlbekannte Größe, er ist mit dem sog. „Waldkostenwerte" dieser Lehre identisch, sodaß wir uns füglich erstere Ableitung genannten Aufwandes ersparen können. Bei Nichtberücksichtigung der Durchforstungserträge (der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber) folgt demnach die Gleichung:

$$\overbrace{\left\{B\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}+V\left(\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}-u\right)+c\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}\right\}}^{\text{Waldkostenwert = Aufwand}}0{,}0p=\overbrace{Au-uv-c}^{\text{Waldrente}}$$

und daraus:

$$1)\quad B=\frac{Au-uv-c}{0{,}0p}:\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}-\overbrace{\left\{V\left(\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}-u\right)+c\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}\right\}}^{\text{Baraufwand vergangener u Jahre}}:\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}$$

weiterhin durch Kürzung folgt:

$$2)\quad B=\frac{Au-c}{1{,}0p^u-1}-c-V=\text{Faustmanns Bodenwert der Einzelfläche}$$

Und für die Gesamtbodenfläche der Betriebsklasse aus Gleichung 1:

$$3)\quad uB=\overbrace{\underbrace{\frac{Au-uv-c}{0{,}0p}}_{\text{Waldwert}}:\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p\cdot u}}^{\text{Formelteil a}}-\overbrace{\underbrace{\left\{V\left(\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}-u\right)+c\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p}\right\}}_{\text{Baraufwand vergangener u Jahre.}}:\frac{1{,}0p^u-1}{0{,}0p\cdot u}}^{\text{Formelteil b}}$$

Ziehen wir nun vorerst eine Folgerung aus Formel 2:

„Die Grundlage der Reinertragslehre, Faustmanns Bodenwert, läßt sich vollinhaltlich auch unter einer Voraussetzung des jährlich nachhaltigen Betriebes ermitteln, der seitens der Waldreinerträgler erhobene Vorwurf ist demnach unberechtigt. Die seitens Prof. Dr. Wagner beschrittene Vermittlung ist begründet."

Um weiterhin in das Wesen einer Formel eindringen zu wollen, wäre es falsch, aus dem gekürzten Endresultate (Formel 2) Folgerungen ziehen zu wollen, weil Kürzungen den wahren Inhalt zum Verschwinden bringen, die Folgerung demnach unmöglich wird.

Deshalb ziehen wir unsere weiteren Folgerungen aus der ungekürzten Formel 3:

Schwer verständlich wären auch Folgerungen aus abstrakten Zahlen, weshalb wir für Formel 3 den 100jährigen

Umtrieb ($u = 100$) und das Wirtschaftsprozent $p = 3\,\%$ wählen. Dann ist in Formel 3 der Faktor $\frac{1{,}0\,p^{u}-1}{0{,}0\,p \times u}$ fast genau der Zahl 6 gleich und sie verwandelt sich in:

$$4)\quad uB = \underbrace{\overbrace{\frac{Au-uv-c}{0{,}0\,p}}^{\text{Teil a}}}_{\text{Waldwert}} : 6 - \underbrace{\overbrace{\left\{V\left(\frac{1{,}0\,p^{u}-1}{0{,}0\,p}-u\right)+c\,\frac{1{,}0\,p^{u}-1}{0{,}0\,p}\right\}}^{\text{Teil b}}}_{\text{Baraufwand der Vergangenheit}} : 6$$

und aus ihr die einfache Definition:

„Im Sinne des Jahresbetriebes bewertet bei 100-jährigem Umtrieb die Reinertragslehre den Boden mit dem 6. Teile des Waldwertes (Teil a), abzüglich dem 6. Teil der seit vergangenen 100 Jahren für Begründung und Erziehung aufgewendeten Barkosten (Teil b)."

Es zeigt sich nun unwiderruflich klar und deutlich die in dieser Formel enthaltene Fehlerhaftigkeit!

A. In Hinsicht der Fachgrundlage:

Wälder wurden durch Menschenhand nicht begründet, wie diese Annahme bei Formel 3 und 4 besteht, sie waren seit jeher da. Unser Kulturwald ist aus dem Urwalde hervorgegangen und die Umwandlung des Urwaldes in den Kulturwald hat nichts gekostet, sondern sogar getragen. Das sehen wir auch heute noch gelegentlich der Umwandlung der Urwälder Polens, Rußlands und Rumäniens. (Die Umwandlung der Urwälder des Bukowinaer gr. orth. Religonsfonds trug noch vor dem Kriege 3 Millionen ö. Kr. jährlich ein.)

B. In Hinsicht logischen Denkens:

In dieser Hinsicht widerspricht sich die Reinertragslehre selbst! Sie selbst bewertet mit voller Berechtigung den Wald (mittels des Rentierungswertes) bloß aus künftigen Erträgen und Kosten! Sie selbst ignoriert in dieser Formel etwaige (Investitions-) Kosten der Vergangenheit, weil diese in dem durch sie hervorgerufenen Erfolge ohnehin in der Zukunft zur Geltung gelangen! (Wären diese allenfalls erfolglos, dann war die Investition zwecklos, damit auch wertlos). Der Wert des Waldes setzt sich aber aus dem Vorrats- und Bodenwerte zusammen. Die Regel, die das Ganze betrifft, betrifft gleichzeitig auch seine Teile. Eine Rechnung demnach, welche den Wertteil „Boden" im Gegensatze des Ganzen „Wald" mit Vorkosten belastet (wie Formeln 3 und 4), ist demnach sogar im Sinne der Reinertragslehre (ihrem Waldrentierungswerte!) falsch!

Ist aber Faustmanns Bodenwert falsch, dann ist dies gleichzeitig die sich auf ihn stützende Reinertragslehre ihrem vollen Umfange nach, dann gibt es aus ihr auch „keinerlei ökonomische Beurteilung des Betriebes, kein Tieferschürfen in den ganzen Produktionsprozeß und seinen Ablauf", wie dies Prof. Dr. Wagner wohlmeinend von der Bodenreinertragslehre erwartet.

Zu welchen absurden Resultaten die Verrechnung von Vorkosten an den Boden führt, zeigt sich mit vollster Deutlichkeit aus Formel 3 bei bloßer Berücksichtigung der Kulturkosten:

Für den als Beispiel schon benützten 100jährigen Umtrieb und $p = 3\,\%$ ergibt sich im Sinne Faustmann'schen Bodenwertes der ganzen Betriebsklasse eine Kulturkostenbelastung des Bodens mit $\frac{uc}{1{,}0\,p^{u}-1} + uc =$ . . 105,48 c

für Vorrat und Boden zusammen als Waldwert

aber bloß $\frac{c}{0{,}0\,p}$ . . . . 33,33 c.

Die Reinertragslehre belastet den Teil (= Boden) mit 105,48 c mehr als dreimal höher als das Ganze (= Wald) mit 33,33 c, obzwar der Jahreszins von 33,33 c allein genügt, um alle Kulturkostenanforderungen der Zukunft zu decken.

Ein derart widersinniges Ergebnis erfordert im Interesse der Wissenschaft Klärung und Begründung. Eine schon vor vielen Jahren an die bekannten Autoritäten Prof. Dr. Wimmenauer und Prof. Dr. Guttenberg diesbezüglich gerichtete Anfrage trug zu dieser Aufklärung keineswegs bei, die Antwort beider erhöhte noch die Verwirrung. (Siehe S. 248ff. des besprochenen Werkes.)

Doch die Formel 3 bringt auch in dieses verworrene Gebiet volle Klarheit: In ihrem Sinne verrechnet Faustmanns Bodenwert als künftige auf ihn entfallende Kulturkosten (Teil a) den Betrag von bloß (rund den 6. Teil von 33.3 c) = ... 5,484 c

an Kulturkosten der Vergangenheit aber . . 100,000 c

zusammen 105,484 c

also genau ebensoviel, als Faustmann aus dem aussetzenden Betrieb berechnet!

Wie anders wohl — ohne Verrechnung vergangener Kosten — wollte etwa Prof. Dr. Wagner dieses Mißverhältnis aufklären und begründen, da diese Begründung schon seinen namhaften Vorgängern mißlang?

Zum Schlusse einen persönlichen Wunsch:

„Wollten sich doch die Anhänger der Bodenreinertragslehre gleichfalls jener Mittel bedienen wie der Verfasser, und zwar nicht bloß zu behaupten, sondern die Richtigkeit der Behauptung auch mathematisch zu beweisen, wie nun die Behauptungen Prof. Dr. Wagners teils als richtig, teils als widerlegt erscheinen[1]).

Wahrlich, auf diese Art wäre der Wissenschaft besser gedient!" Ing. Hans Hönlinger-Müglitz.

Der Holzeinschlag in den preußischen Staatsforsten.

Der planmäßige Einschlag an Derbholz in den preußischen Staatsforsten wird im Forstwirtschaftsjahre 1929 voraussichtlich etwa 8700000 Festmeter betragen. Hiervon entfallen auf Laubholz etwa 2700000 und auf Nadelholz etwa 6000000 Festmeter. Die angegebenen Mengen umfassen Nutz- und Brennderbholz.

(Pressenotiz des preuß. Landwirtschaftsministeriums.)

Vogelschutzlehrgänge in Seebach.

Vom 7. bis 10. Januar fand einer der bekannten Lehrgänge der staatlich anerkannten Versuchs- und Musterstation für Vogelschutz des Herrn Dr. h. c. Hans Frhr. v. Berlepsch zu Burg Seebach, Kreis Langensalza, statt.

Besonders erfreulich war an diesem Lehrgange, daß von 26 Teilnehmern 20 Forstbeamte waren — ein Beweis dafür, daß auch in forstlichen Kreisen die praktische Bedeutung des Vogelschutzes (neben der ethischen) mehr und mehr Anerkennung findet. Die Mehrzahl der Beamten war allerdings von den staatlichen Forstverwaltungen verschiedener Länder nach Seebach abgeordnet worden.

Bei jedem dieser viertägigen Lehrgänge wechseln theoretische Behandlungen der einzelnen Vogelschutzfragen mit praktischen Arbeiten in Park, Feld und Wald ab (Schnitt der Sträucher, Aufhängen von Nisthöhlen), sowie mit Besichtigung der Vogelschutzgehölze, Winterfütterungen, Samm-

[1]) Das besprochene Werk enthält noch zahlreiche andere mathematische Beweise der Unrichtigkeit der Reinertragslehre.

lungen u. a. Die Vorträge werden durch zahlreiche Lichtbilder unterstützt.

Durch die Anwesenheit so vieler Forstleute wurde der letzte Kursus besonders interessant dadurch gestaltet, daß sich an die eigentlichen Vorträge gewöhnlich eine lebhafte Aussprache über forstliche und jagdliche Fragen in Verbindung mit dem Vogelschutz anschloß. Erwähnt seien hiervon beispielsweise nur Nutzen und Schaden des Eichelhähers, Anbauwürdigkeit der verschiedensten Holzarten, Vorkommen der selteneren Raubvögel, Bekämpfung der der Vogelwelt unbedingt schädlichen Tiere (Katzen).

Es erscheint überflüssig, bei dieser Gelegenheit näher auf die große Bedeutung einzugehen, die der Vogelschutz anerkanntermaßen nicht nur für Landwirtschaft, Obst-, Garten- und Weinbau, sondern namentlich auch für die Forstwirtschaft hinsichtlich der Vertilgung schädlicher Insekten durch die Vogelwelt besitzt, wenn er richtig und rechtzeitig betrieben wird. Um so mehr soll aber auch durch diese Zeilen jedem Vogelfreunde und sonstigem Interessenten ein Besuch von Seebach sowie die Teilnahme an einem Lehrgange empfohlen werden. Herr Dr. Frhr. v. Berlepsch, dessen verdienstvolle Lebensarbeit der auf wissenschaftlicher, natürlicher Grundlage aufgebaute Vogelschutz ist und dessen Erfahrungen nunmehr auf 50 Jahre zurückreichen, erfreut die Teilnehmer, sofern er nicht ausnahmsweise verhindert ist, durch persönliche Anwesenheit und häufige Schilderungen besonders interessanter Erlebnisse und Beobachtungen von seinen Reisen nach dem amerikanischen Urwalde u. a., während die Leitung der Station und der Lehrgänge selbst in den Händen seines bewährten Vertreters, des Herrn Dr. Mansfeld, liegt.

Da die Lehrgänge nur während der Zeit der Entlaubung von Baum und Strauch veranstaltet werden, so findet der vorläufig letzte im März statt. Alles Nähere darüber ist auf Anfrage zu erfahren von: „Vogelschutz“, Seebach, Kreis Langensalza.

Krug.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Firma **Paul Parey,** Verlag, **Berlin,** betr. das in 3. neubearbeiteter Auflage erscheinende, von Prof. J. Busse herausgegebene Werk

Forstlexikon

bei, den wir der besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Inhalt.

Aufsätze.

Mitteilungen.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)

Forestry

Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



April 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

121

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. | 105. Jahrgang | April 1929

Untersuchungen über Waldtyp und Standortsbonität der Fichte im sächsischen Erzgebirge.

Von Fritz Kötz, sächs. Forstreferendar.

(Schluß.)

F. Waldtyp und Bonität der Probeflächen.

1. Ergebnisse der Probeflächen.

Die Mittel der Bonitäten der Probeflächen zusammengestellt ergeben folgende Übersicht (s. a. Tafel 9):

Mittlere Bonität der Probeflächen.

	Hirschsprung	Neudorf
Ox.-Kr.-Typ	1,2	1,3
Ox.-Myrt.-Typ	{2,9	1,8
Myrt.-Asp.-Typ	{3,2	2,6
Myrt.-Myrt.-Typ	4,1	3,5
Myrt.-Calam.-Typ	5,0	(fehlt)
Myrt.-Call.-Typ	unter 5	5

Daraus ergibt sich:

1. Die Bonitäten der Waldtypen unterscheiden sich in beiden Revieren, jedes Revier gesondert betrachtet und mit Ausnahme des Ox.-Myrt.-T. und des Myrt.-Asp.-T. in Hirschsprung, im Mittel um mindestens eine halbe Bonität.
2. Die Bonitäten der Waldtypen sind in Neudorf allgemein etwas besser als in Hirschsprung, besonders weit auseinander liegen (in der Bonität) der Hirschsprunger und der Neudorfer Ox.-Myrt.-T.
3. Die Bonitäten der örtlichen Waldtypen haben eine Streuweite von einer halben bis einer Bonität um das Mittel herum, nach oben und unten, bei Mitberücksichtigung der offensichtlichen Ausreißer eine Streuweite von etwa einer Bonität.
4. Die Bonitäten der Probeflächen der einzelnen Waldtypen streuen mehr oder weniger in den Bonitätsbereich der (floristisch und der Bonität nach) direkt benachbarten Waldtypen, im allgemeinen aber nicht weiter darüber hinaus.

Wenn man die Neudorfer Ergebnisse allein für sich betrachtet, sind sie geradezu überraschend: die Typen zeigen deutlich, in nicht allzu weiten Grenzen (verglichen z. B. mit den Unterlagen von Schwappachs Bonitäten, sind sie viel enger begrenzt) die Bonitäten der Fichtenalthölzer an (Tafel 9 u. 10).

Die Tatsache aber, daß der Hirschsprunger Ox.-Myrt.-T. und Myrt.-Asp.-T. fast dieselbe Bonität, entgegen den Neudorfer Ergebnissen, weisen, zwingt zur Vorsicht. Es ist möglich und mir wahrscheinlich, daß die Zahl der Hirschsprunger Probeflächen für diese zwei Übergangstypen zu gering ist. Denn Übergangstypen zwischen dem Ox.-Kr.-T. und dem Myrt.-Myrt.-T. sind beide Typen gewiß. Sie müßten also auf jeden Fall noch genauer mit größerem Zahlenmaterial untersucht werden.

Nach meinen Beobachtungen kann man z. T. bei den Übergangstypen an dem Vorwiegen der Kräutertyp- bezw. Beerkrautflora erkennen, ob die Bonität sich dem besseren oder schlechteren Waldtyp nähert. Die Fläche 55, Neudorf Abb. 55, ist ein solcher Übergang zwischen Myrt.-Myrt.-T. und Myrt.-Asp.-T., sie wurde bei beiden mitgezählt. Wie man sieht, steht sie am Ende des Myrt.-Asp.-T., an der Spitze der Bonitäten des Myrt.-Myrt.-T. (s. a. Haupttabelle II). Ob dies indessen auch nur in der Mehrzahl der Fälle zutrifft, kann ich nicht entscheiden.

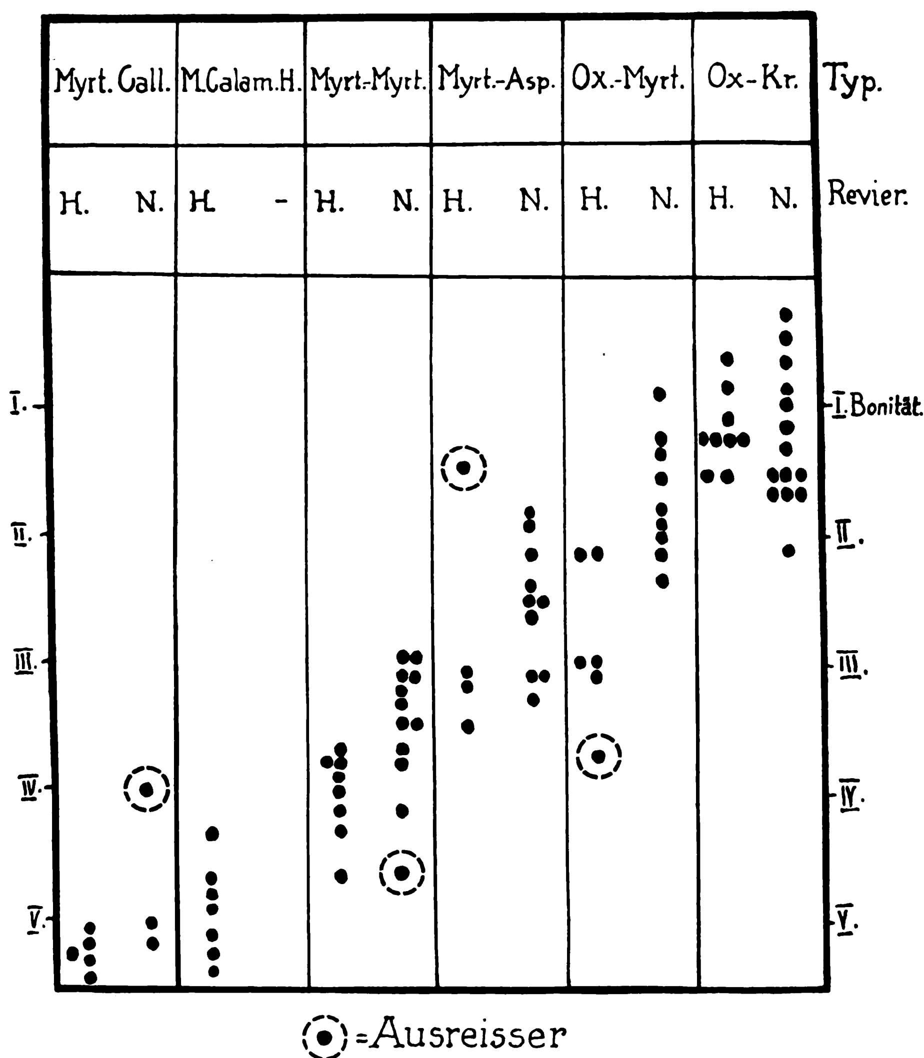
Für die evtl. praktische Anwendung wird das genaue Ansprechen aller Übergangstypen nicht immer ganz leicht und eindeutig sein; es ist aber durchaus möglich, daß auch da die Bonität in genügend engen Grenzen erfaßt werden kann.

Mit Sicherheit kann aber für die beiden untersuchten Gebiete — wahrscheinlich auch für große Teile des östlichen oberen Erzgebirges — behauptet werden:

Tafel 9.

Höhenbonität und Waldtyp der Probeflächen.

(Jeder Punkt bedeutet die Bonität einer Probefläche.)



daß die Fichtenbestände, die ausgesprochen die Flora des Ox.-Kr.-T. zeigen, nicht unter der zweiten (meist sogar über 1,5) Standortsbonität sind,

daß die Fichtenalthölzer, die eindeutig zum reinen Myrt.-Myrt.-T. gehören, etwa eine Standortsbonität zwischen 3,0 und 4,5 besitzen.

Es wurde kein zu diesem Typ gehörender Bestand gefunden, dessen Bonität über 2,9 war, ebenso keiner, dessen Bonität unter 4,7 war, und,

daß die Fichtenbestände, die deutlich den Myrt.-Call.-T. zeigen, in der Mehrzahl der Fälle unter der fünften Bonität sind, jedenfalls unter der vierten.

Aus Tafel 9 ist deutlich zu ersehen, daß die Neudorfer Probeflächen im ganzen etwas besser sind als die des gleichen Waldtypes in Hirschsprung, daß aber die Bonitäten der Flächen der einzelnen Waldtypen eines Revieres, von den wenigen Ausreißern abgesehen, gut zusammenliegen.

Vielleicht wird sich bei weiteren Untersuchungen zeigen, daß der (floristisch) gleiche Waldtyp in den verschiedenen Zonen einer bestimmten Gegend (z. B. im oberen Erzgebirge) eine von demselben Waldtyp der anderen Zone mehr oder weniger abweichende Bonität hat, während er in derselben Zone (z. B. im östlichen oberen Erzgebirge) nur wenig streut.

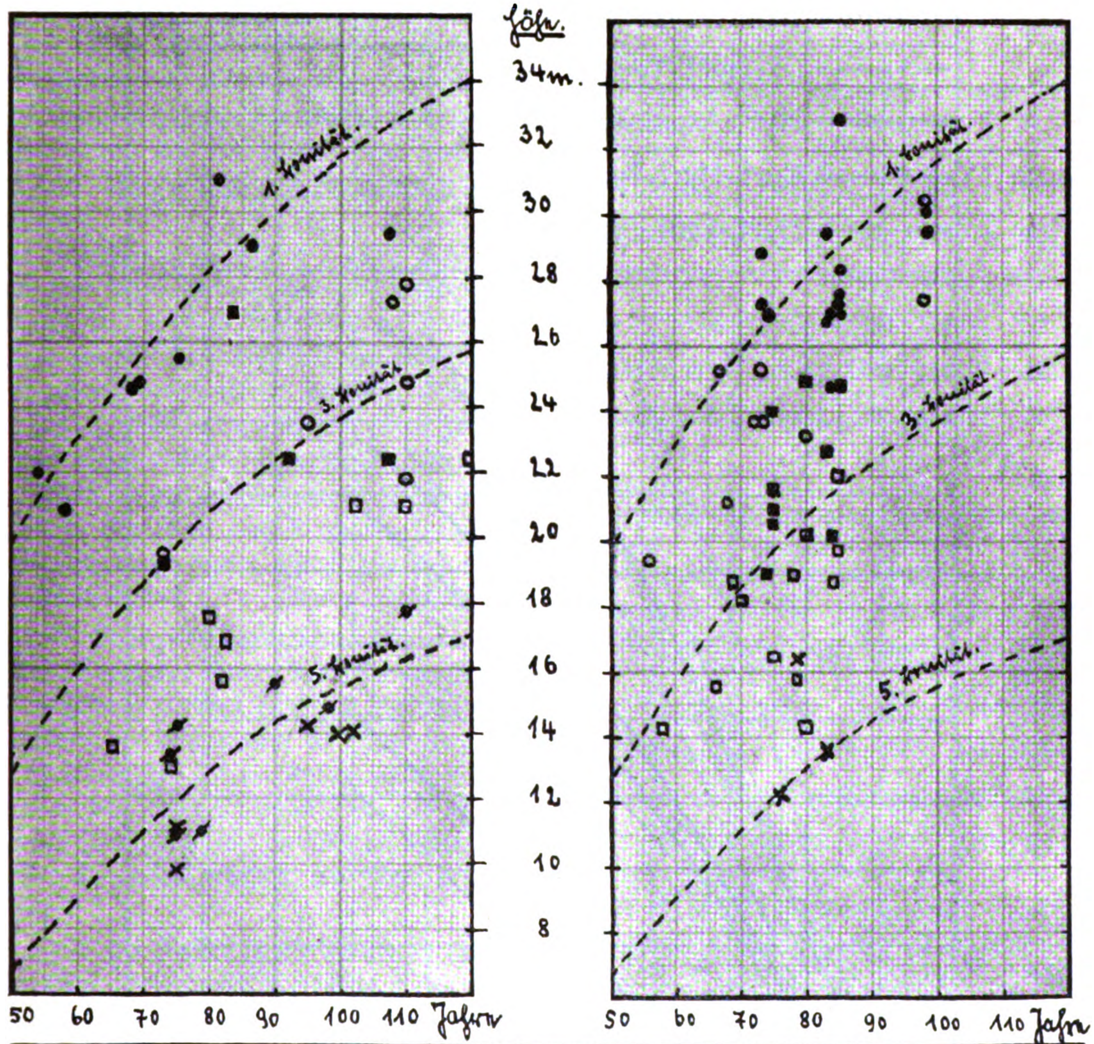
Manche Anzeichen scheinen dafür zu sprechen. Die Ausscheidung solcher Wuchsgebiete würde sicherlich

Tafel 10.

Höhe und Alter der Bestände in den zu den einzelnen Waldtypen gehörenden Probeflächen.

Jedes Zeichen bedeutet die heutige Höhe und das Alter einer Probefläche (nach Haupttabelle I u. II).

Hirschsprung. **Neudorf.**



● Ox.-Kr.-Typ ■ Myrt.-Asp.-Typ × M.-Call.-Typ

○ Ox.-Myrt.-Typ □ Myrt.-Myrt.-Typ ✱ M.-Calam.-Typ

Zum Vergleich ist die 1., 3. und 5. Bonität nach Kunze-Schwappach 1890 aufgetragen.

auch in anderer als ertragskundlicher Hinsicht wertvolle Hinweise geben.

2. Wachstumsgang der Probestämme.

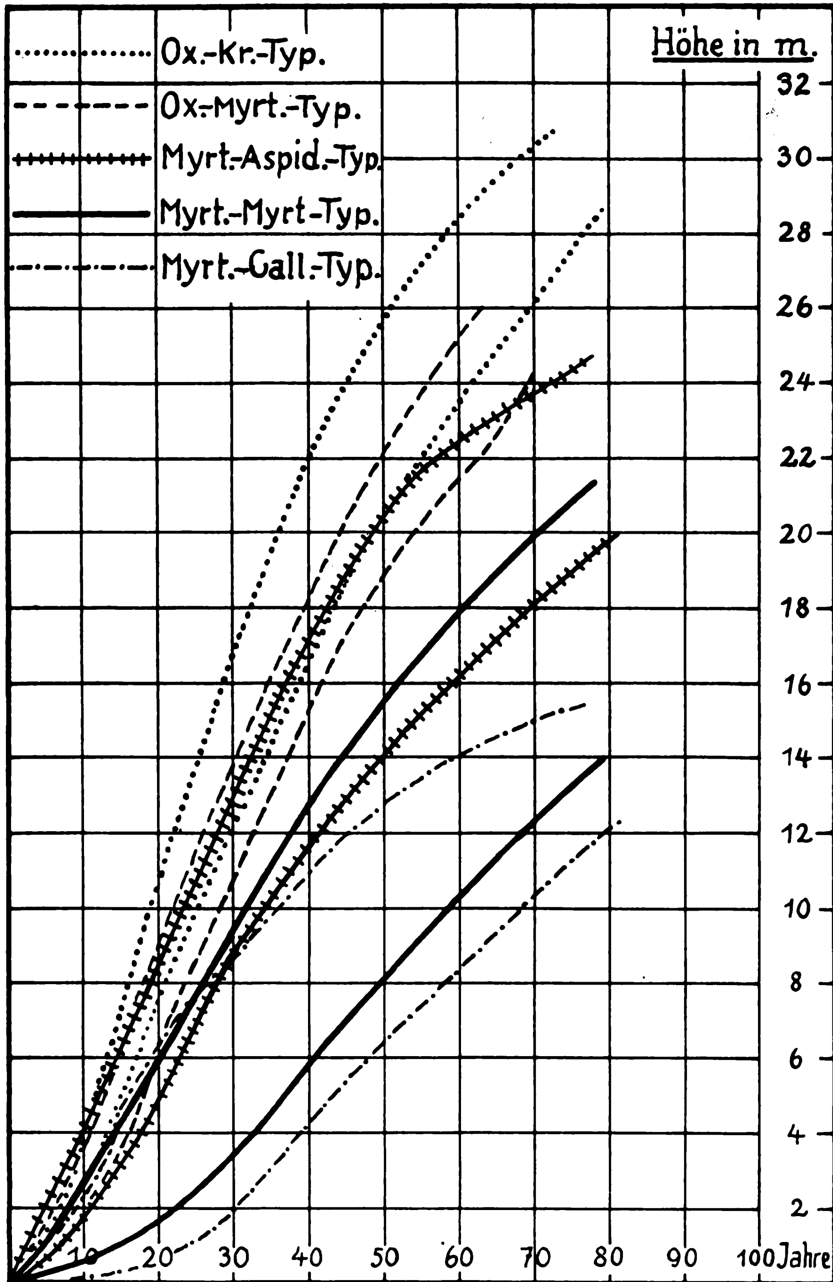
In jedem Revier wurden aus mehreren Probeflächen jedes Waldtypes Probestämme entnommen (im ganzen 94 Analysenstämme, Methode s. v.) und ihr Höhenwachstum nach der (in fünfjährigen Altersstufen) erreichten Höhe und ihrem Höhenzuwachs in graphischer Darstellung aufgetragen (Tafeln 11—19).

Nach den in 2 m Höhe entnommenen Stammscheiben wurde der Kreisflächenzuwachs der einzelnen Stämme ermittelt und ebenfalls graphisch dargestellt. Diese letzteren Darstellungen wurden aber aus Raumgründen nicht mit aufgenommen, das Material wurde

Tafel 17.

Gang des Höhenwachstums (Alter und erreichte Höhe) des besten und des schlechtwüchsigsten Probestammes jedes Waldtypes.

B. Neudorf.



der preußischen forstlichen Versuchsanstalt Eberswalde übergeben.

In Tafel 16 und 17 ist mit Rücksicht auf die Druckkosten nur der beste und der schlechteste Probestamm jedes Waldtypes (von sechs bis zwölf Stämmen), wie immer getrennt nach den Revieren Hirschsprung und Neudorf, aufgetragen, um die Streuweite zu zeigen.

Als Beispiele für den Wachstumsgang sämtlicher Probestämme eines Types wurden die Kurven „Alter und erreichte Höhe" des Ox.-Kr.-T. und Myrt.-Myrt.-T. von Neudorf aufgenommen (Tafel 18 u. 19)[7].

[7]) Tafel 16, 18 und 19 müssen wegfallen (siehe S. 49).

Aus den Kurven und Zahlen ergibt sich:

1. Die Fichtenbestände eines Waldtypes haben im allgemeinen von Jugend auf einen sehr ähnlichen Wachstumsgang, gleichen sich also nicht nur in der im Altholzalter erreichten Bonität.

Aus den Tafeln 16 und 17 und noch deutlicher aus den Tafeln 18 und 19 (Beispiel!) geht deutlich hervor, wie dicht gedrängt im allgemeinen die Probestämme in ihrem Wuchs nebeneinander herlaufen, nämlich in fast allen Typen wie ein Bündel, und zwar von Jugend auf. Die waldbaulichen Folgerungen liegen auf der Hand.

Eine interessante Ausnahme machen einzig die Bestände des Myrt.-Call.-T., die teils anfangs ein viel besseres, teils ein dem Endresultat entsprechendes Wachstum zeigen (in Hirschsprung anderer Verlauf der Höhenwuchskurven als in Neudorf). Die Aufklärung des zum Teil sehr auffälligen, guten Jugendwachstums dieser Flächen — in diesen Fällen war auch die Flora der jetzt aufgenommenen Probeflächen besser, als es dem Myrt.-Call.-T. zukam (s. auch die starke Airaansiedlung in den ersten Jahren im normalen Myrt.-Call.-T.) — können wahrscheinlich Wasser- und Humusuntersuchungen bringen.

2. Der Bereich der Kurven des Höhenwachstums der Probestämme aus den einzelnen Waldtypen ist im Hirschsprunger Revier vom 40. Jahre ab völlig getrennt von dem aller anderen Typen, mit Ausnahme der Kurven des Myrt.-Calam.-T., die anfangs im Bereich des Myrt.-Myrt.-T., im Alter im Bereich des Myrt.-Call.-T. laufen (Fehlen des Myrt.-Asp.-T.; Tafel 16).

Im Neudorfer Revier ist die Trennung nicht so ausgesprochen, aber immerhin noch deutlich; die in der Bonität sich nahestehenden Waldtypen „streuen" mit ihren Kurven mehr oder weniger in den Bereich der Kurven der benachbarten Waldtypen. Vom 20. bis 50. Jahr an sind aber die streuenden Kurven des nicht direkt benachbarten Waldtypes aus dem Bereich jedes Waldtypes geschwunden.

Diese Verfolgung durch die verschiedenen Altersstufen bestätigt und unterstreicht das Ergebnis der Altholz-Probeflächen: die Waldtypen streuen in der Bonität in den Bereich des (floristisch und der Bonität nach) benachbarten Types, im allgemeinen aber, namentlich im Alter, nicht darüber hinaus.

3. Die Kurvenbilder des laufend periodischen Höhenzuwachses der Probestämme (Tafel 11—15) ergeben im einzelnen etwa folgende Zahlen:

(Der ermittelte Zuwachs war, entsprechend den vorher besprochenen Kurven „Alter und erreichte Höhe" in jedem Revier innerhalb eines Types recht einheitlich.)

Der laufende 5jährige Höhenzuwachs der Probestämme in den Waldtypen in cm (s. Tafel 11—15).

Hirschsprung.

Im Jahre:	20	40	60	80	90
Ox.-Kr.-Typ	**300**	220	120	100	(80) cm (rund)
Ox.-Myrt.-Typ	110	**200**	140	(60)	—
Myrt.-Asp.-T.	Untersuchungen fehlen				
Myrt.-Myrt.-T.	100	**(140)**	**(140)**	60	—
M.-Calam.-T.	(80)	**(100)**	**(100)**	40	—
Myrt.-Call.-T.	(30)	80	**(140)**	70	(50)

Neudorf.

Im Jahre:	20 (25)	40	60	80	90
Ox.-Kr.-Typ	**320**	220	130	80	(40) cm (rund)
Ox.-Myrt.-Typ	260 **280**	200	140	70	(30)
Myrt.-Asp.-T.	200	**220**	100	70	—
Myrt.-Myrt.-T.	110	**150**	110	80	—
M.-Calam.-T.	Untersuchungen fehlen				
Myrt.-Call.-T.	**(140)**	110	70	50	—

Im laufenden Höhenzuwachs unterscheiden sich die Probestämme der einzelnen Waldtypen im Jugendwachstum je nach dem Typ beträchtlich, im Altershöhenzuwachs aber fast nicht mehr.

Im Ox.-Kr.-T. ist der Zuwachs im Jahre 20 dreimal so hoch wie im Myrt.-Myrt.-T. Dafür sinkt er aber dort viel schneller wieder ab, während er sich bei den schlechten Typen länger auf annähernd gleicher Höhe hält.

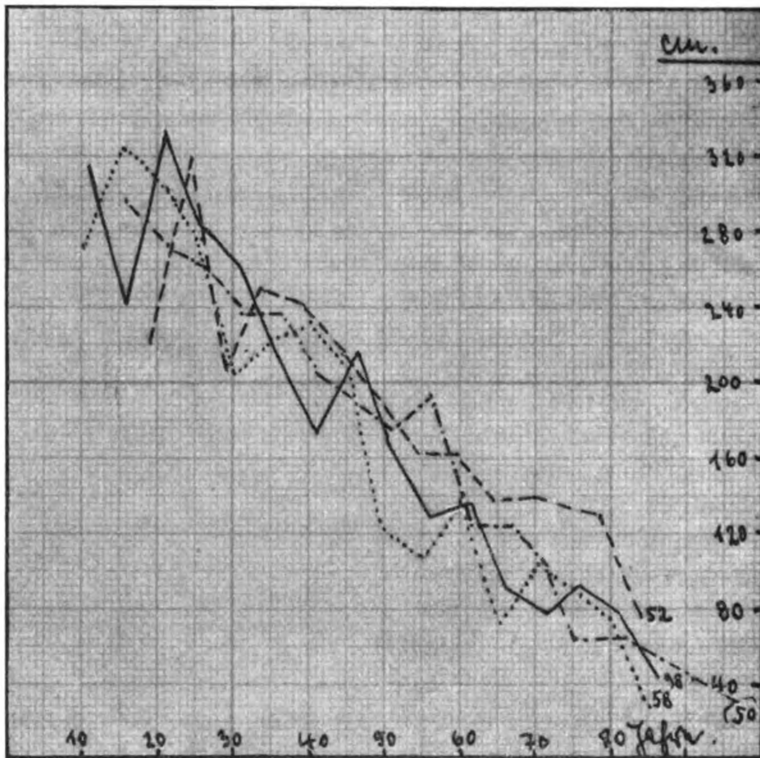
Die Kulmination des laufend periodischen Höhenzuwachses erfolgt bei den besseren Typen im allgemeinen früher als bei den schlechten (Ausnahme: Myrt.-Call.-T., Neudorf, siehe oben).

Deutlicher wird beides noch durch die folgende Übersicht, die den Höhenzuwachs in den verschiedenen Altersstufen, ausgedrückt in Prozenten des im Jahre 20 erreichten Zuwachses, zeigt:

Tafel 11.

Laufender Höhenzuwachs (in 5jährigen Perioden) der Probestämme des Ox.-Kr.-Types.

B. Neudorf (Stamm Nr. 2 jeder Fläche).

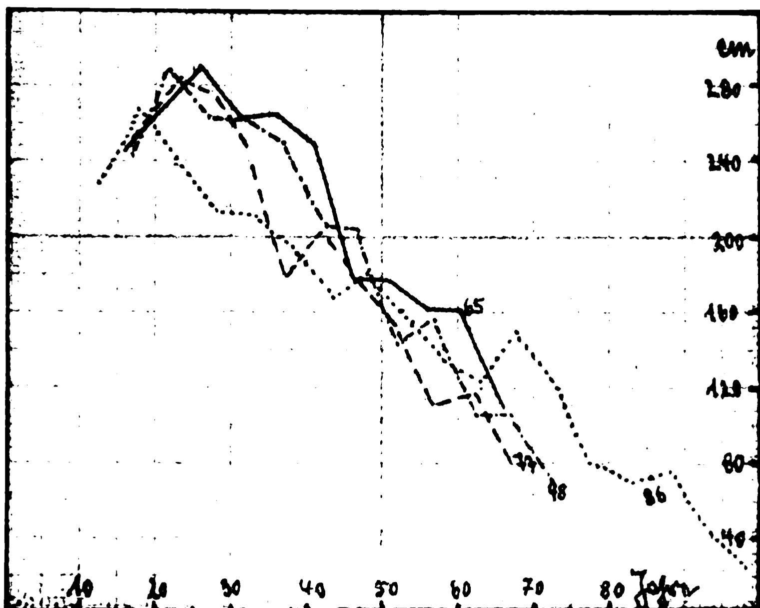


.... Abt. 55 Fl. 58 — — — — — — Abt. 33 Fl. 52
———————— Abt. 100 Fl. 98 —.—.—.— Abt. 33 Fl. 50

Tafel 12.

Laufender Höhenzuwachs (in 5jährigen Perioden) der Probestämme des Myrt.-Ox.-Types.

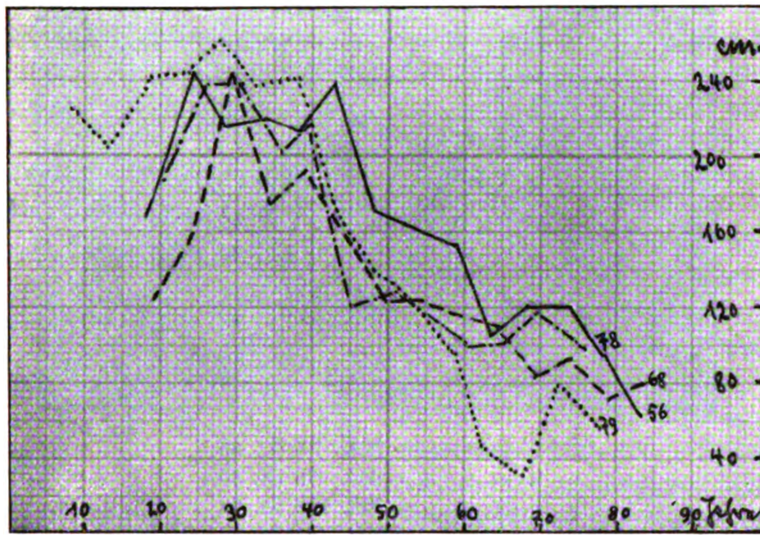
B. Neudorf.



———————— Abt. 17 Fl. 65 .... Abt. 113 Fl. 86
– Abt. 14 Fl. 77 —.—.—.— Abt. 53 Fl. 48

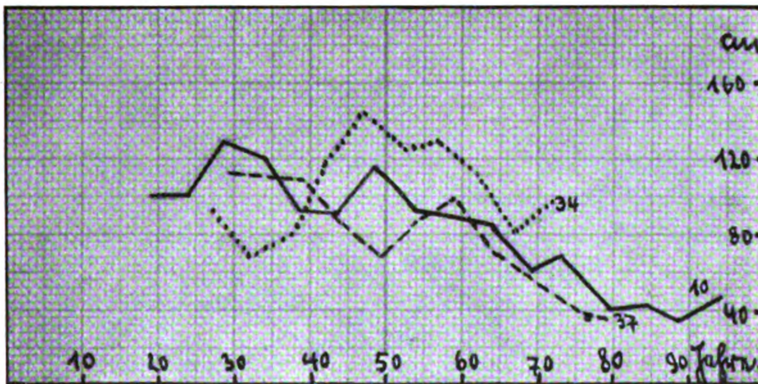
Laufender Höhenzuwachs (in 5jährigen Perioden) der Probestämme.

A. Neudorf Myrt.-Asp.-Typ.



———— Abt. 55 Fl. 56
– – – – – – Abt. 68 Fl. 68
. . . . Abt. 75 Fl. 79
—.—.—.— Abt. 51 Fl. 78

B. Hirschsprung M.-Calam.-Typ.



———— Abt. 85 Fl. 10
– – – – – – Abt. 86 Fl. 34
. . . . Abt. 84 Fl. 37

Hirschsprung.

Im Jahre:	20	40	60	80	90
Ox.-Kr.-T.	100	75	40	33	26%
Myrt.-Ox.-T.	100	180	128	54	—
Myrt.-Myrt.-T.	100	140	140	60	—
M.-Calam.-T.	(100)	(125)	(125)	(50)	—
Myrt.-Call.-T.	100	270	470	230	170

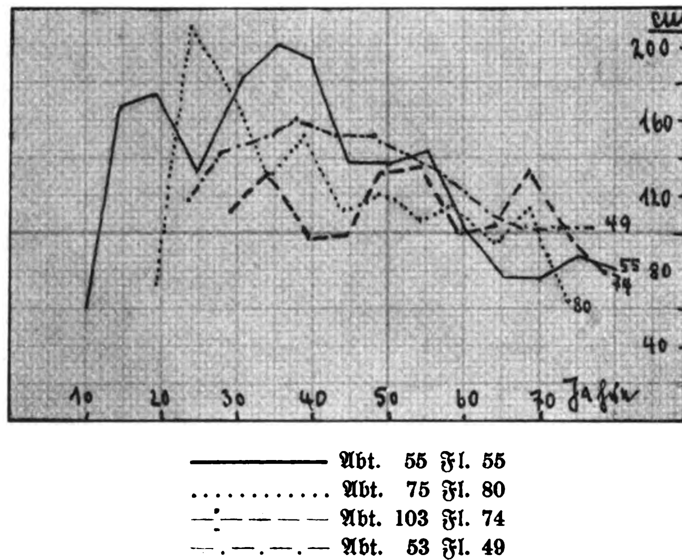
Neudorf.

Im Jahre:	20	40	60	80	90
Ox.-Kr.-T.	100	70	40	25	(12%)
Ox.-Myrt.-T.	100	80	54	33	9
Myrt.-Asp.-T.	100	110	50	35	—
Myrt.-Myrt.-T.	100	140	100	70	—
Myrt.-Call.-T.	(100)	80	50	36	—

Tafel 14.

Laufender Höhenzuwachs (in 5jährigen Perioden) der Probestämme des Myrt.-Myrt.-Types.

B. Neudorf.

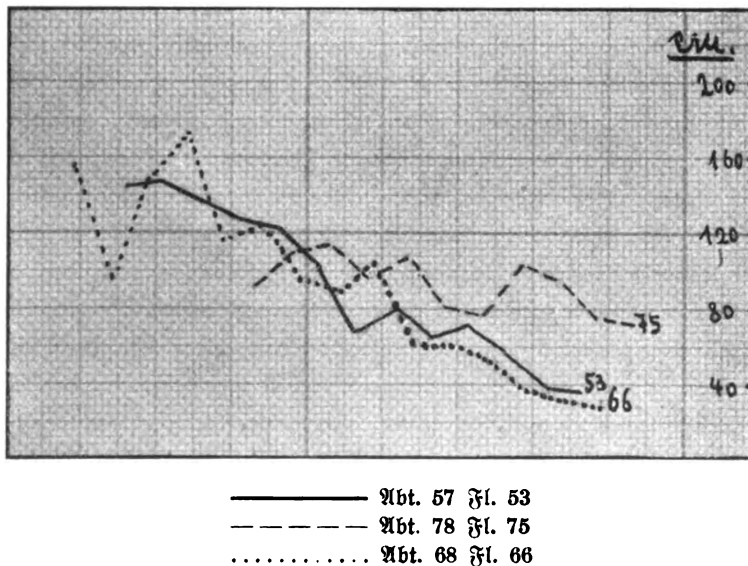


——————— Abt. 55 Fl. 55
. . . . Abt. 75 Fl. 80
— — — — — — Abt. 103 Fl. 74
—.—.—.— Abt. 53 Fl. 49

Tafel 15.

Laufender Höhenzuwachs (in 5jährigen Perioden) der Probestämme des Myrt.-Call.-Types.

B. Neudorf.



——————— Abt. 57 Fl. 53
— — — — — — Abt. 78 Fl. 75
. . . . Abt. 68 Fl. 66

Die großen Unterschiede in der Bonität sind also weit überwiegend auf den beträchtlich verschiedenen Höhenzuwachs in den ersten 20 bis 60 Jahren zurückzuführen.

4. Der laufende Kreisflächenzuwachs der Probestämme (ebenfalls in 5jährigen Perioden berechnet) verlief bei den einzelnen Waldtypen und im Verhältnis zueinander nicht in so einheitlichen Linien wie der Höhenzuwachs. Die besten Typen zeigten freilich im allgemeinen die höchsten absoluten Zuwachszahlen in einer Periode und insgesamt; doch weder in der Tendenz der Kurven noch auch in der absoluten oder relativen Höhe des Zuwachses konnten allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten festgestellt werden, wenn auch die Kurven der besseren Waldtypen meist die stärksten Ausschläge nach oben und unten zeigten, also

die größten Unterschiede im Zuwachs in kleinen Zeiträumen. Sie verliefen längst nicht so stetig und ohne große Schwankungen wie die der schlechten Waldtypen.

Die Fichten aus den reicheren Typen reagieren also viel stärker auf irgendwelche Beeinflussungen, die das Dickenwachstum fördern oder schädigen, als die ärmeren.

3. Vergleich der gefundenen Waldtypen mit den Cajander'schen.

Für einen Vergleich mit Waldtypen des Erzgebirges kommen m. E. nur die von Cajander in seiner ersten Arbeit behandelten Waldtypen in Frage. Sie sind in deutschen Mittelgebirgen gefunden (s. S. 49), während die der zweiten Arbeit mehr oder weniger ausschließlich finnische Waldtypen sind. Cajander unterscheidet:

I. Oxalis-Typus

mit seinen Subtypen:

1. mit **Impatiens** und **Asperula** als Charakterpflanze;
2. mit **Asperula odorata**;
3. mit **Oxalis acetosella** (der häufigste);
4. mit **Oxalis** und **Myrtillus** (Hochl. Fazies von 3).

II. Myrtillus-Typus

mit den Subtypen:

1. mit **Rubus Idaeus** als Charakterpflanze (sehr ähnlich I, 3);
2. mit **Aira flexuosa**;
3. mit **Myrtillus nigra**;
4. mit **Calamagrostis Hall.** (Hochl. Fazies von 3).

III. Calluna-Typus.

Der Ox.-Kr.-T. der vorliegenden Arbeit entspricht dem Subtyp 3 des Ox.-T. von Cajander, hat aber in sich noch die beiden Subtypen mit **Asperula** und **Myrtillus** (z. T.) und vom Myrt.-T. noch den Subtyp mit **Rubus Idaeus** (und z. T. auch den mit **Aira**) aufgenommen. Obwohl ich das Sonderbestehen dieser mit aufgenommenen Subtypen in floristischer Hinsicht anerkennen muß (sie sind hauptsächlich in besseren Wuchsgebieten, Laubholzgegenden, zu finden), ist doch ihre Ausscheidung im oberen Erzgebirge und für die Fichte z. T. schon wegen ihres ganz vereinzelten Auftretens ohne Wert. Außerdem ist der Unterschied dieser Subtypen untereinander nicht kennzeichnend genug. Alle haben im Altholz mehr oder weniger reichlich Kräuter-, Farn-, Strauchflora und zeichnen sich vor den anderen Subtypen des Myrt.- und Call.-T. durch Fehlen bezw. geringes Vorkommen der Beerkräuter aus. Nach den von Cajander gegebenen Aufzeichnungen über die Flora der Subtypen des Ox.-T. und der besseren Subtypen des Myrt.-T. ist es durchaus möglich, eine seiner Flächen in dem einen oder anderen Subtypus unterzubringen, weil sie alle bis auf die Kennpflanzen, wenigstens teilweise, vieles Gemeinsame haben. Die scharfe Grenze liegt erst zwischen den Subtypen **Aira** und **Myrtillus** des Myrt.-T.

Der Ox.-Myrt.-Subtyp Cajanders entspricht meinem Ox.-Myrt.-T. insofern nicht ganz, als bei Cajander in ihm im Altholz noch zahlreiche Kräuter des Ox.-Kr.-T., und zwar nicht nur akzessorisch zu finden sind (**Anemone, Senecio, Prenanthes, Urtica, Filix** u. a.). Der Unterschied von den anderen Subtypen des Ox.-T. und z. T. auch des Myrt.-T. ist dadurch m. E. zu gering und kann zu vielen Zweifeln Anlaß geben. Er beruht, wie aus den Annotationen ersichtlich ist, hauptsächlich auf dem stärkeren Auftreten der Heidelbeere, aber auch das nicht in allen Fällen. Stärkeres und schwächeres Auftreten einer Pflanze ist aber ein auf kleinstem Raum sehr wechselndes Kriterium und nur zu verwenden, wenn auch sonst noch genügend charakteristische Anzeiger vorhanden sind.

Für eine evtl. praktische Anwendung der Waldtypen ist es m. E. von größter Wichtigkeit, das Ansprechen der Typen durch scharf umrissene Zeichnung der „Ideal"-Typen zu erleichtern. Alle in der Natur vorkommenden Abweichungen können dann viel leichter eingeordnet werden, als wenn die Grenzen der Waldtypen von vornherein fließend gehalten sind. (In Wirklichkeit sind sie natürlich ohne starre Abgrenzung.)

Die Erkennungsmerkmale und Unterschiede der hier beschriebenen Typen sind im Idealfall (in der Altholz-Lücke!):

1. Ox.-Kr.-T.: Reichliches Auftreten von hohen und niederen Kräutern, Farnen, Sträuchern; Gräsern, Mullmoosen, Zurücktreten der Heidelbeere, oft fehlt sie ganz. Fehlen aller anderen Halbsträucher.

2. Ox.-Myrt.-T.: Nur wenige, meist niedere und weniger anspruchsvolle Kräuter, wie **Oxalis, Galium, Majanthemum**; Heidelbeere ist stets und häufig vorhanden. Auftreten von **Sambucus**, von Mniumarten, von **Filix** und **Phegopteris** und der hohen Kräuter weist auf Übergang zu Ox.-Kr.-T. hin. Übergangstyp. (Notabene: in dieser Arbeit konnte, da floristische Einzelaufnahmen vorlagen, außer den anderen Anzeichen die Konstanz 3 bezw 4 der Heidel-

beere als Trennungsstrich zwischen Myrt.-Ox.-T. und Ox.-Kr.-T. verwendet werden. Das ist in der Praxis naturgemäß nicht möglich. Im übrigen bin ich mir der Übergangsstellung dieses Types sowohl floristisch wie in den ertragskundlichen Folgerungen wohl bewußt.)

3. Myrt.-Asp.-T.: Fehlen der hohen Kräuter, der Mniumarten, der Filix- und Phegopterisfarne, von Sambucus, von Oxalis; ganz wenige niedrige Kräuter (Galium, Majanthemum) sind noch vorhanden. Heidelbeere stets und reichlich auftretend. Charakteristisch Aspidium spinulosum in der Lücke, zeitiges Auftreten von Gras bei Lichtung.

4. Myrt.-Myrt.-T.: Fehlen aller Kräuter, Sträucher, Mullmoose, Farne. „Triviales Aussehen" (Cajander). Heidelbeere dominierend, Dicranum, Polytrichum und andere Moose reichlich vorhanden.

5. Myrt.-Call.-T.: Ebenfalls Fehlen aller Kräuter, Farne, Sträucher, Mullmoose. Absolut sicheres Ansprechen nur in der Hiebsfolge möglich. Charakteristisch: häufiges Vorkommen von Calluna im Aufwuchs, von Webera nutans und Flechten im Altholz. Heidelbeere nicht mehr dominierend. Fehlen feuchter Moose (Plagiothecium undulatum).

6. Myrt.-Calam.-T.: Flora in allen Altersstufen annähernd gleich, Fehlen aller Kräuter, Farne, Mullmoose, Sträucher, reichliches Auftreten von Calamagrostis, Heidelbeere, zahlreicher charakteristischer Moose. Waldtyp: Hochlage, Form und Aussehen der Bäume.

Als einzige Ausnahme wäre nach meinen Beobachtungen das gelegentliche Vorkommen von Trientalis europaea, also eines Krautes, im Myrt.-Myrt.- und Myrt.-Calam.-T. zu verzeichnen. (In den untersuchten Flächen nicht vorkommend.)

Diesen Definitionen würden sich sowohl die Typen der trockenen Airareihe wie die der frischen Calamagrostisreihe einfügen, der (floristisch) anfangs ausgeschiedene Tr.-Ox.-T. ist mit im Ox.-Kr.-T. verschwunden; bei Cajander entspricht er keinem Subtyp ganz.

Der Myrt.-Asp.-T. hat ebenfalls kein Ebenbild bei Cajander, er hat aber Ähnlichkeit mit dem Subtyp Aira des Myrt.-T. und z. T. auch mit dem Subtyp Myrtillus.

Der Myrt.-Myrt.-T. ist dem Cajander'schen Subtyp Myrtillus (des Myrt.-T.) sehr ähnlich, nur finden sich bei Cajander noch vereinzelt Kräuter und Farne im Altholz, die hier fehlen, weil für diesen Fall noch ein besonderer Myrt.-Asp.-T. von mir ausgeschieden ist. Wenn auch zugestanden werden muß, daß ein Bestand dem Myrt.-Myrt.-T. seiner ganzen Erscheinung nach zugehören kann und trotzdem vereinzelt Kräuter aufweist, so ist es doch m. E. sehr gefährlich, Flächen mit Vorkommen von Filix, Oxalis und anderen charakteristischen Weisern anderer Typen dem Myrt.-Myrt.-T. zuzuweisen, wie es im Cajander'schen Subtyp Myrtillus (und auch bei Björkenheim) vorkommt. Solche Bestände sind entweder Sonderfälle oder Übergänge, auf keinen Fall dürften sie den Typ charakterisieren. Hierin liegt auch der hauptsächlichste Unterschied der hier beschriebenen Typen von den Cajander'schen: sie sind noch schärfer umrissen, auch was das Vorkommen der einzelnen Pflanzenart anbelangt, und enger begrenzt als bei Cajander.

(Die schärfer durchgeführte Einteilung hat ihren Grund aber nicht in der Arbeitsmethode, die nur einheitliche Standorte auswählen ließ, wenn sie selbstverständlich auch die Unterscheidung erleichterte. Die Zusammenstellung und Trennung der Waldtypen ist nach den Untersuchungen erfolgt.)

Oxalis acetosella findet sich z. B. bei Cajander (nach den Annotationen, „Über Waldtypen I").

Oxalis-Typus:

Im Altholz des Subtyp mit	Oxalis	in 100%	der Flächen
„ „ „ „ „	Impatiens	„ 100%	„ „
„ „ „ „ „	Asperula	„ 100%	„ „
„ „ „ „ „	Myrtillus und Oxalis	„ 100%	„ „

Myrtillus-Typus:

In d. Kultur des Subtyp mit	Rubus	in 85%	der Flächen (Altholz-annot. n. 2)
Im Altholz des „ „	Aira	„ 8%	der Flächen
„ „ „ „ „	Myrtillus	„ 20%	„ „ (!)

Sein Auftreten in den letzten drei Subtypen ist naturgemäß leicht irreführend.

Der Myrt.-Calam.-T. und Myrt.-Call.-T. entsprechen dem Cajander'schen Subtyp 4 mit Calamagrostis und etwa dem Call.-T. (In den Annotationen über den Subtyp mit Calamagrostis sind aber Aspidium und vereinzelt auch andere Kräuter zu finden, was bei der anderen Einteilung der Calamagrostistypen auf Myrt.-Asp.-T., und zwar in der Calamagrostisreihe, hinweisen würde.)

Trotz dieser Abweichungen von den Cajander'schen Subtypen[8]) ist aber eine weitgehende Übereinstimmung festzustellen, und daß im Grunde sämtliche in dieser Arbeit hier beschriebenen Waldtypen mit auf Cajanders Untersuchungen und Beobachtungen zurückgehen und ohne sie nicht möglich sind.

---

[8]) Diese Unterschiede sind schon teilweise dadurch bedingt, daß das Subtypensystem nicht übernommen und durch ein System von drei Reihen reiner Typen ersetzt wurde. Siehe S. 86.

Sie sind, möchte ich sagen, ein Versuch der Weiterbildung der von Cajander genial erschauten Waldtypen. In seinem Geiste. Für den örtlichen Bereich des oberen Erzgebirges.

Noch eine andere, geringfügige Abweichung von Cajanders Lehre:

Cajander führt das Vorkommen der Pflanzen auf verschiedenen Böden in erster Linie (neben dem Zufall und der begrenzten Existenzmöglichkeit der Pflanzenarten) auf die natürliche Auslese, die durch den Kampf ums Dasein der Arten und Einzelpflanzen untereinander hervorgerufen und entschieden wird, zurück. Kampf ums Dasein kann bei Pflanzen nur entstehen, wenn eine besser gedeihende üppige Art, der der betreffende Standort besonders zusagt, eine andere kümmernde direkt verdrängt, wie es das Beispiel, das Cajander anführt — die Uferflora eines Sees —, deutlich zeigt. Das ist aber, wie ich oft beobachten konnte, im Walde nur sehr selten, auf bestimmten Standorten, der Fall. Es kommt wohl auf zur Verwilderung neigenden, sehr fruchtbaren Böden vor, daß eine Art die andere verdrängt und überwächst; auf allen ärmeren Böden tritt das aber um so seltener ein, je trockener er ist. Im Myrt.-Call.-T., im Myrt.-Myrt.-T. ist die Bedeckung des Bodens oft unvollständig. Es wäre für viele Pflanzen noch Platz — aber sie können eben nicht gedeihen. Der Same der hauptsächlichsten Waldpflanzen ist sicher so gut wie allgegenwärtig im Walde, da sich die kleinste Naßgalle, das kleinste Vorkommen eines fruchtbareren Gesteines (ebenso Wegerand, Feuerstelle!) sofort durch eine andere Flora kenntlich macht, sobald nur genügend Licht da ist. Die Erklärung dafür kann nur die sein, daß eine gewisse Zahl von Pflanzen ganz spezielle, sehr differenzierte Ansprüche an ihren Standort stellt und daß es ihnen unmöglich ist, auf jedem Boden, der nicht ihrer Anforderung in allen Punkten genügt, längere Zeit zu gedeihen, selbst ohne Konkurrenz.

Aus dem Auftreten vieler Arten in kleinen und kleinsten Inseln mitten in anderen Florengemeinschaften folgt, daß die Samen dieser Arten praktisch in genügender Zahl vorhanden sind, um beträchtlich größere Flächen, vielleicht den ganzen Boden, besiedeln zu können, wenn nicht die meisten von ihnen entweder schon vor der Keimung oder als junge Pflanzen wegen „Unpäßlichkeit“ zugrunde gingen oder der Konkurrenz erlägen. An jeder Kahlfläche kann man in den ersten Jahren die Rolle des Zufalles, die er bei der Besiedlung von Neuflächen spielt oder nicht spielt, studieren. Nur eine geringe Zahl von Pflanzenarten überdauert die ersten Jahre der Verschwendung, längst, ehe der Schluß der Bodenpflanzen eingetreten ist, ist entschieden, welche Pflanze dauernd gedeihen kann oder nicht. (Obwohl doch gerade in den späteren Jahren die anfangs gedeihenden Pflanzen viele Samen entwickeln könnten!)

Der Einfluß der Holzart auf die Bodenvegetation scheint, wie auch Cajander anführt, nicht entfernt die Rolle zu spielen wie der des Standortes. Wenn man die Liste der in reiner Fichte auf guten Böden vorkommenden Bodenpflanzen ansieht (Haupttabelle I u. II), wird man eine große Zahl — unter den Kräutern, aber auch Gräsern, Farnen und Mullmoosen — finden, die bisher gern für typische Laubholzpflanzen oder Buchenbegleiter usw. gehalten wurden.

G. Einzelbeispiele.

Die nachstehenden Tafeln, die in graphisch-schematischer Darstellung Hanglage und -höhe, Bonität der Fichtenalthölzer und Konstanz und Deckungsgrad einzelner charakteristischer Pflanzenarten in verschiedenen Probeflächen auf Bergeshängen darstellen, sind besonders geeignet, das Wesen der Waldtypen und die standortsweisenden Eigenschaften einzelner Pflanzenarten zu beleuchten. Tafel 20 stellt einen Nordwesthang im Hirschsprunger Revier dar, fünf Probeflächen wurden auf ihm angelegt, jede etwa 50 m von der nächsten entfernt. In der untersten Fläche (links) tritt Oxalis reichlich auf (Konstanz 5), in der nächsten schon bedeutend weniger (Konstanz $2^1/_2$) in der dritten und fünften gar nicht, während in der vierten Fläche, die in einer Mulde oben am Hang liegt, es wieder vorhanden ist (K. 3). Dort ist auch die Bonität wieder etwas besser. Die Kurve der Höhenbonität der Fichtenalthölzer (2,3—3,0—3,9—3,7—4,8) ist der „Kurve“ des Hanges ähnlich. (Hier umgekehrt durch die Darstellung.) Heidelbeere ist in allen fünf Flächen zu finden, in den zwei ersten Flächen aber weniger. Aira flexuosa unterhält keine sichtbaren Beziehungen zu Waldtyp und Bonität, Calamagrostis ist — entsprechend seinem Verhalten in den Typen der Airareihe — nur in den frischeren Lagen, im Ox.-Kr.-T. und Myrt.-Calam.-T. in größerer Menge zu finden. Die Tafeln 21 und 22 zeigen einen Süd-Ost-Hang mit drei Flächen auf verschiedener Hanghöhe, Altholz (Lücke) und die zugehörige, auf gleicher Höhe liegende, anschließende Kultur.

Auch hier im Altholz mit sinkender Hanghöhe steigende Bonität und Ansteigen der Konstanz von Oxalis, Calamagrostis, Mnium, Fallen der von Heidelbeere. Aira wieder indifferent.

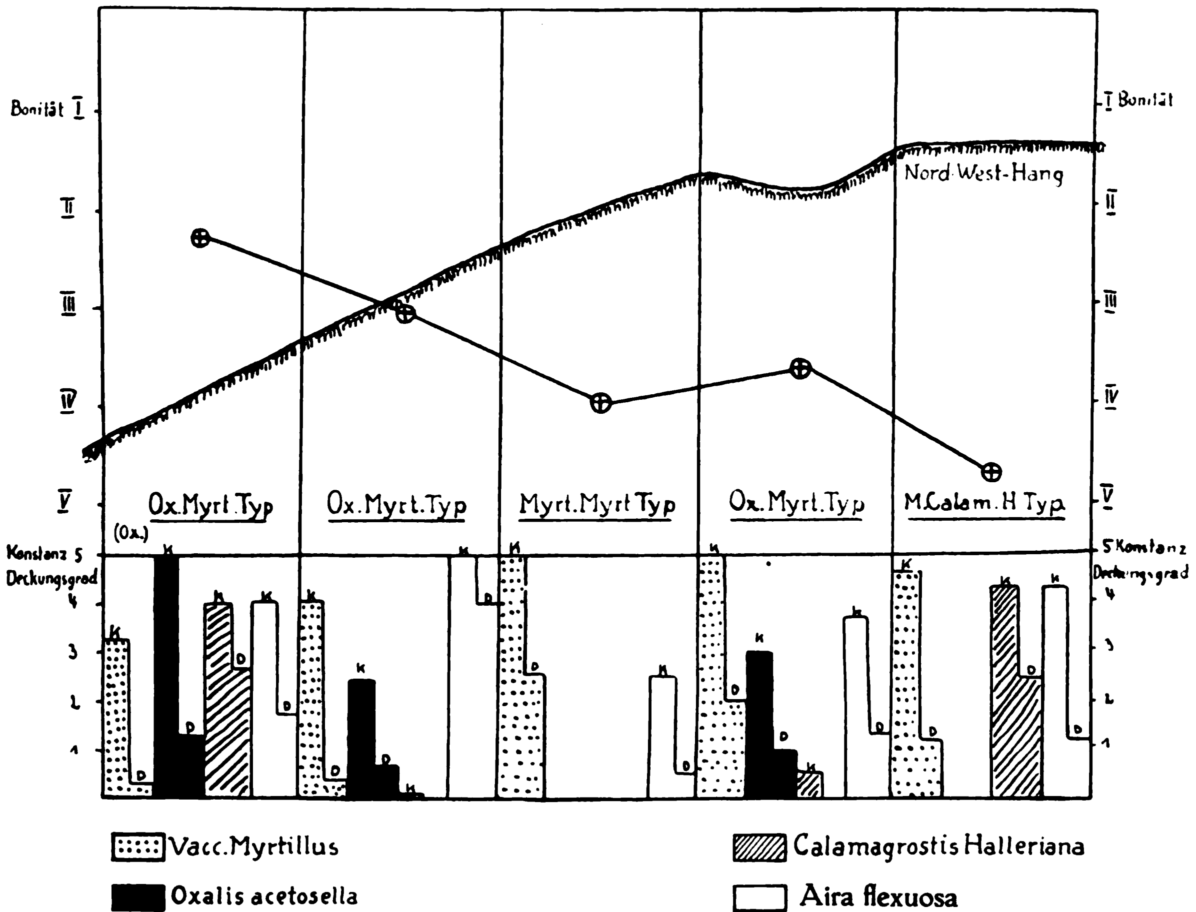
In der Kultur ist kein Oxalis oder Mnium zu finden, dafür steigen mit der steigenden Bonität und fallendem Hang Agrostis, Galium und Calamagrostis in ihrer

Tafel 20.

Einzelbeispiel: **Wechsel von Hanglage und -höhe, Bonität der Fichte und Konstanz und Deckungsgrad charakteristischer Arten der Bodenflora.**

Hirschsprung Abt. 54 Fläche 25—29

Florenaufnahme: Lichtes Altholz. Schellerhauer Granit.



Konstanz, Aira ist wieder unzuverlässig, Heidelbeere verhält sich umgekehrt wie Agrostis. Die Kultur ist also in ihrem floristischen Aussehen durchaus vom Altholz verschieden, zeigt aber ebenfalls deutliche Unterschiede in den einzelnen Flächen am Hang, jede ganz dem Waldtyp entsprechend.

H. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Einzelne Pflanzenarten sind als Standortsweiser für die Bonität der Fichte geeignet. Solche Pflanzen sind, außer der Mehrzahl der Kräuter, die Farne, die Mniumarten sowie einzelne andere Mullmoose und wahrscheinlich die Gräser außer Aira und Calamagrostis. Dazu kommt noch Sambucus racemosa und, in geringerem Umfange, auch Rubus Idaeus. Von den übrigen Moosen scheinen nur Mastigobryum trilobatum und Trichocolea Tomentella als Weiser, und zwar für schlechte Fichtenstandorte, in Frage zu kommen. Calluna vulgaris und in geringem Ausmaß und nur vielleicht Vacc. Vitis Idaea zeigen ebenfalls schlechte Bonitäten an (charakteristisch: Altholz, Lücke).

Die Grenze der Anpassungsfähigkeit und damit die Eigenschaft als Standorts- bezw. Bonitätsweiser ist bei den einzelnen Pflanzenarten und -gruppen durchaus verschieden, neben sehr empfindlichen kommt eine vielleicht ebenso große Zahl von unempfindlichen Bodenpflanzen vor.

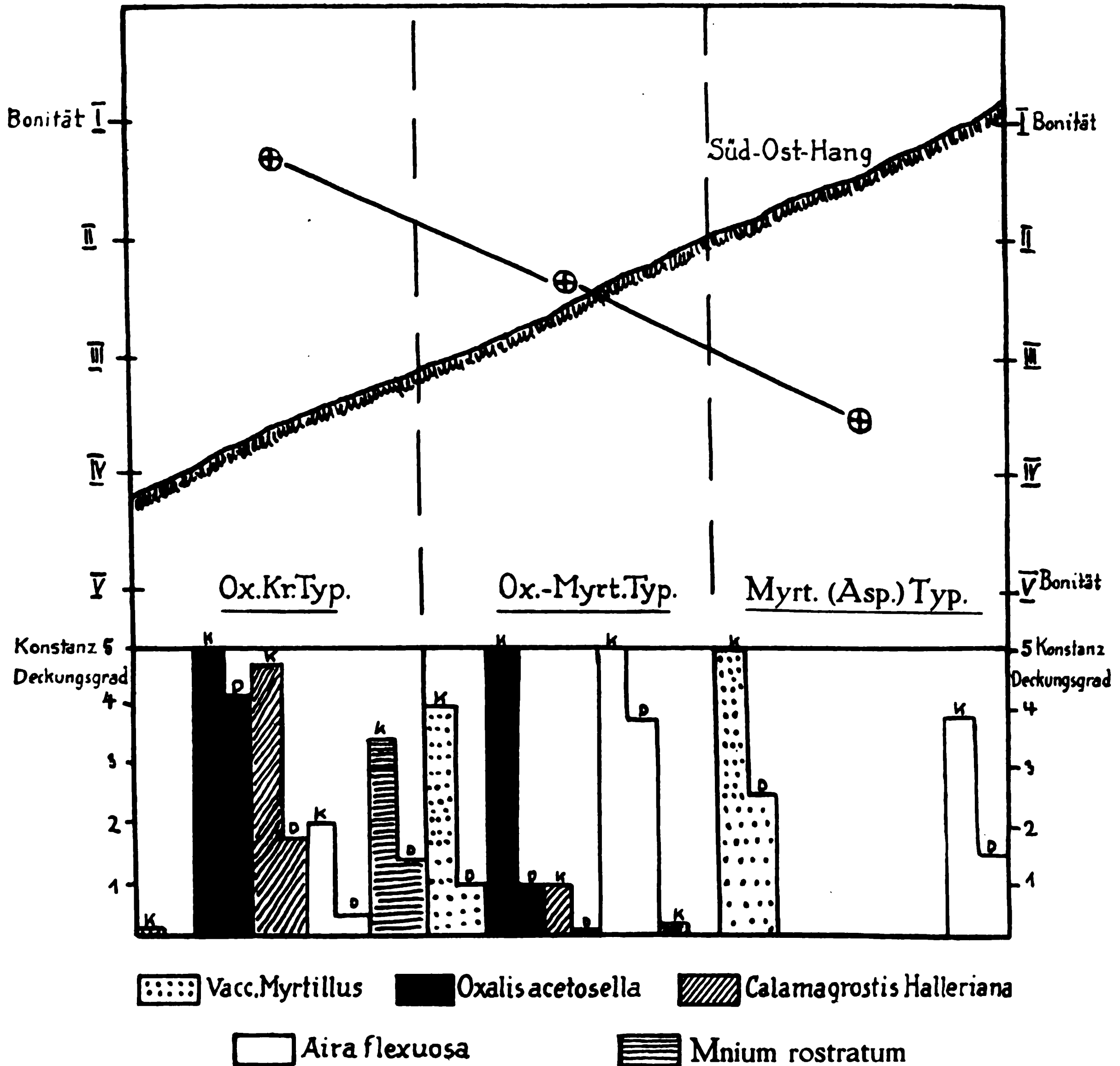
Eine große Anzahl von Standortspflanzen (viele Kräuter, Calluna, Sambucus racemosa, Rubus Idaeus und namentlich einige Gräser) ist nach der Art ihrer Bewurzelung und Wurzelungstiefe durchaus in der Lage, ihre sonstige Eignung dazu vorausgesetzt, über die Bodenschichten Auskunft zu geben, in die die Wurzeln der Fichte im Normalfall reichen.

Tafel 21.

Einzelbeispiel: **Wechsel von Hanglage und -höhe, Bonität der Fichte und Konstanz und Deckungsgrad charakteristischer Arten der Bodenflora.**

Hirschsprung Abt. 40
Fläche 22, 20, 21

Florenaufnahme: Lücke
Teplitzer Quarzporphyr.



Die untersuchten Bestände lassen sich nach ihrer Untervegetation leicht einer geringen Anzahl von Waldtypen zuteilen, die in ihren Grundzügen den von Cajander gefundenen Waldtypen entsprechen oder ihnen ähnlich sind, aber sich — auch durch eine etwas veränderte Einteilung des Waldtypensystems — schärfer voneinander unterscheiden als die Cajander'schen.

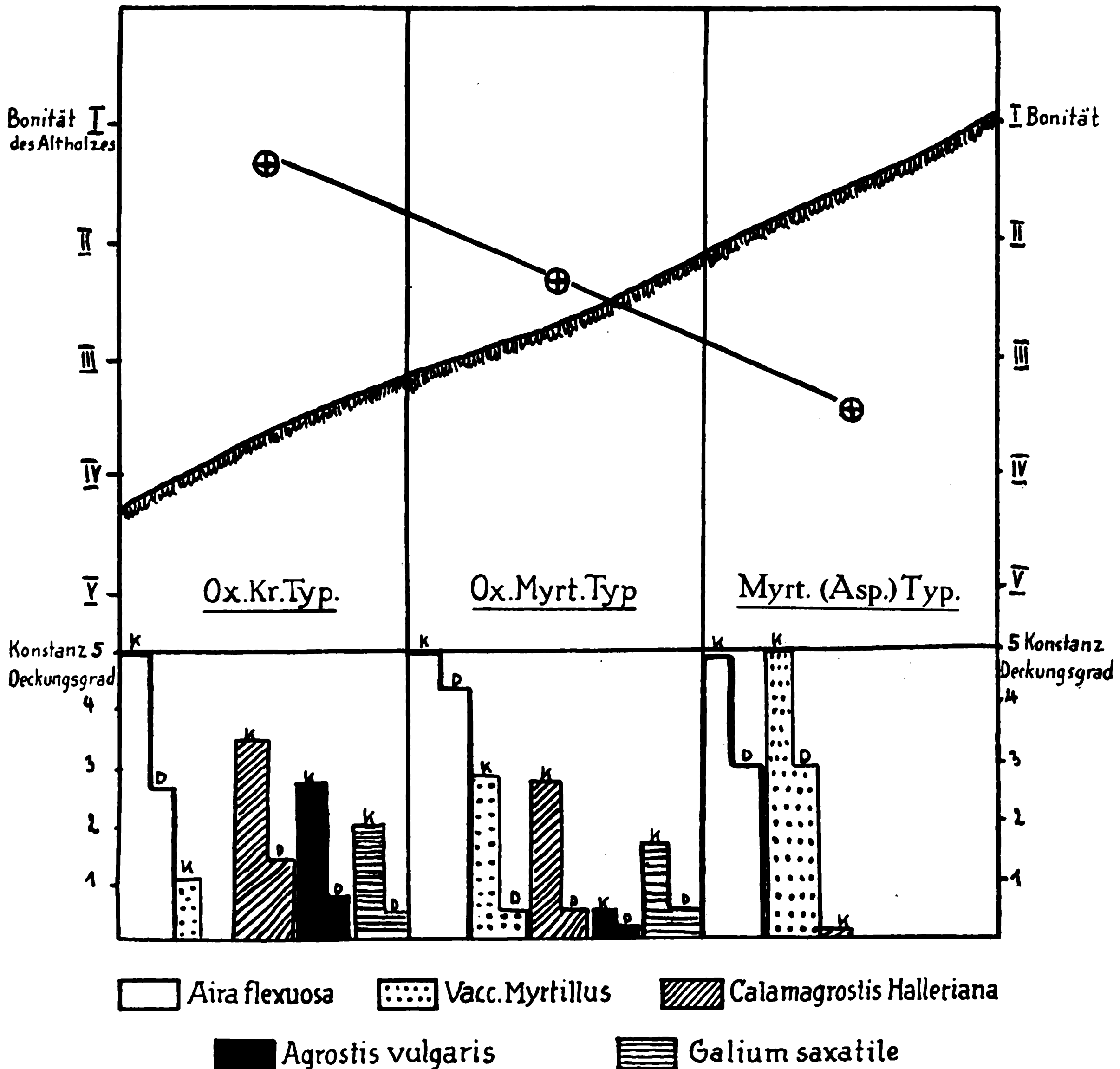
Mit den äußeren Bodeneigenschaften lassen sich die Waldtypen in keine festen gesetzmäßigen Beziehungen bringen. Stärke der Auflagehumusschicht und Bleichhorizonte lassen sich nicht ohne weiteres als schlechte Zeichen deuten. Trotz scheinbar schlechter Böden wurde das augenblickliche Wachstum der Fichte öfters auf ihnen gut gefunden, wie der Zuwachs zeigt, und wie das Vorkommen anspruchsvoller Pflanzen zeigt, sind die augenblicklichen Ernährungs- und Zersetzungsverhältnisse günstig. In der Mehrzahl der Fälle sind aber gewisse Übereinstimmungen von Bodenzustand und Waldtyp sichtbar.

Tafel 22.

Einzelbeispiel: **Wechsel von Hanglage und -höhe, Bonität der Fichte und Konstanz und Deckungsgrad charakteristischer Arten der Bodenflora.**

(Kultur zu Tafel 21.)

Hirschsprung Abt. 40 | Florenaufnahme: Kultur
Fläche 22a, 20a, 21a | Teplitzer Quarzporphyr.



Waldtyp und Bonität stimmt, namentlich in den floristisch klar unterschiedenen Typen, im allgemeinen gut zusammen. Die Altholzbestände mit Ox.-Kr.-T. sind (in den untersuchten Revieren!) über der zweiten, meist sogar über 1,5. Bonität, die des Myrt.-Myrt.-T. etwa zwischen 3,0 und 4,5; während die der zwei Zwischentypen, Ox.-Myrt.-T. und Myrt.-Asp.-T., die noch Schwierigkeiten bereiten, sich in der Bonität meist zwischen Ox.-Kr.-T. und Myrt.-Myrt.-T. halten. Die Flächen mit Myrt.-Call.-T. sind unter der vierten, meist sogar unter der fünften Bonität, ebenso die des Myrt.-Calam.-T.

Die Waldtypen streuen in der Bonität in den Bereich des floristisch und der Bonität nach benachbarten Types, im allgemeinen aber nicht darüber hinaus.

Die Neudorfer Probeflächen sind in der Bonität durchschnittlich etwas besser als die Hirschsprunger des gleichen Waldtypes.

Die Fichtenbestände eines Waldtypes haben im allgemeinen von Jugend auf einen sehr ähnlichen

Wachstumsgang, gleichen sich also nicht nur in der im Altholzalter erreichten Bonität.

Im laufend periodischen Höhenzuwachs unterscheiden sich die Probestämme der einzelnen Waldtypen im Jugendwachstum beträchtlich, im Altershöhenzuwachs aber fast nicht mehr. Die großen Unterschiede in der Bonität sind also weit überwiegend auf den sehr verschiedenen Höhenzuwachs in den ersten 20 bis 60 Jahren zurückzuführen.

Der Kreisflächenzuwachs (laufend periodisch) verlief bei den einzelnen Typen nicht so einheitlich. Die besseren Typen reagieren aber viel stärker auf irgendwelche Beeinflussungen, die das Stärkenwachstum fördern oder schädigen, als die schlechteren.

Zusammenfassend kann über die Ergebnisse der Untersuchungen in den beiden Revieren gesagt werden,

daß die Waldtypen in der beschriebenen Form in den genannten Gebieten zum mindesten bei ihrem reinen Auftreten sehr wohl als Weiser für die Bestimmung der Standortsbonität der Fichtenalthölzer und im allgemeinen auch für den vermutlichen weiteren Wachstumsgang jüngerer Bestände geeignet sind.

Ob sie allerdings auch für praktische Untersuchungen oder Schätzungen in allen Fällen innerhalb des Untersuchungsgebietes ihren Wert behalten, ist noch nicht erwiesen. Dies wird hauptsächlich von der Klärung der Übergangswaldtypen und von dem mehr oder weniger großflächigen Auftreten der Waldtypen überhaupt abhängen. (Ausscheidung von Naßgallen, quelligen Orten, Bachläufen usw. aus anderen Typen.)

Daß die Waldtypen aber außer diesen genannten und untersuchten Möglichkeiten der Verwendung für ertragskundliche Untersuchungen praktischen Wert für viele waldbauliche Fragen haben können, ist durch die Untersuchungen von Prof. Dr. Wiedemann und Dr. Hause (namentlich über die Naturverjüngung der Fichte und das Gedeihen jüngerer Bestände in den verschiedenen Waldtypen) bewiesen, auch viele andere Forscher halten gerade die Verwendung bei waldbaulichen Fragen für sehr wahrscheinlich und nützlich.

Es sei zum Schluß nochmals darauf hingewiesen, daß die Untersuchungen in einem klimatisch und standörtlich eng begrenzten Gebiet stattgefunden haben und daß alle Folgerungen und Ergebnisse, gleich welcher Art, sich nur auf dieses Gebiet beziehen. Es zeichnet sich neben anderem durch hohe Niederschlagsmengen bei geringer Wärme und große Kalkarmut fast aller seiner Böden aus. Hervorzuheben ist auch noch, daß in der Hauptsache nur einetagige Urgebirgsböden untersucht wurden.

Übertragung der Ergebnisse z. B. auf die z. T. kalkreichen und wärmeren Gegenden Süddeutschlands und die oft mehretagigen Böden Norddeutschlands sind deshalb wohl kaum möglich. Dort sind, wie die Arbeiten von Kruedener und Hartmann zeigen, die Verhältnisse ungleich verwickelter.

Benutzte Literatur.

1. Aaltonen, Über den Aziditätsgrad (PH) des Waldbodens. 1925.
2. Björkenheim, Raf., Beiträge zur Kenntnis einiger Waldtypen in den Fichtenwaldungen des Deutschen Mittelgebirges. 1919. (Act. For. Fenn. 1919.)
3. Burger, Hans, Ertragstafeln und Waldtypen. (Schw. Z. f. Fw. 1927.)
4. Cajander, A. K., Über Waldtypen. 1920.
5. Cajander, A. K. und Yrjö Ilvessalo, Über Waldtypen II. 1921. (Act. For. Fenn.)
6. Cajander, A. K., Zur Begriffsbestimmung im Gebiet der Pflanzengeographie. 1922. (Act. For. Fenn.)
7. Feucht, Otto, Die Bodenpflanzen unserer Wälder. 1925.
8. Feucht, Otto, Die Bodenflora als waldbaulicher Weiser, Silva 1922.
9. Flury, Philipp, Über gewisse Störungen in der Jahresringbildung. 1926. (Schw. Z. f. Fw.)
10. v. Gaisberg, E., Moose als Standortsweiser, Silva 1924.
11. Glinka, K., Die Typen der Bodenbildung, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung. 1924.
12. Hartmann, F. K., Untersuchungen über Azidität märkischer Kiefern und Buchenstandorte unter Berücksichtigung typischer Standortsgewächse als Weiser. (Z. f. F. u. Jagdw. VI. 1925.)
13. Hartmann, F. K., Die Abhängigkeit der Höhenbonität und der Bodenflora der Kiefer vom Feinerdegehalt und Untergrund gewisser diluvialer Sandböden. (Z. f. F. u. Jagdw. IV. 1926.)
14. Hause, H., Florentypen und Naturverjüngung im oberen Sächs. Erzgebirge. 1926. (Nicht öffentlich.)
15. Hesselman, Kraus und Nemeck, Der Einfluß der Holzart auf den Boden. (Referat.)
16. Huitema, Floristische Standortsuntersuchung vom Revier Neudorf. (Nicht öffentlich.)
17. Ilvessalo, Yrjö, Vegetationsstatistische Untersuchungen über Waldtypen. 1921. (Act. For. Fenn. 20.)
18. Klug, Hans, Humusbeschaffenheit und Standortsgewächse in normalen Hiebsfolgen von Fichte in Kahlschlagbetrieb im Tharandter Revier. (Thar. Dipl.-Arb. Nicht öffentlich.)
19. Köppen, W., Die Klimate der Erde, Grundriß der Klimakunde. 1923.
20. Kruedener, A. Frhr. v., Waldtypen I. Klassifikation und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. 1927.
21. Kruedener, A. Frhr. v., Über Waldtypen im allgemeinen und in bezug auf Deutschland im besonderen. (Z. f. F. u. Jagdw. 1926.)
22. Lujala, Viljö, Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinnland. II. Über die Begrenzung der Siedlungen. 1925.
23. Lönnroth, E., Die Waldtypen und die innere Bestandentwicklung. (Finnlandbuch der Deutsch. Dend. Ges. 26.)
24. Lorch, Wilh., Die Laubmoose. 1923.

25. Markgraf, Friedrich, Praktikum der Vegetationskunde. 1926.
26. Migula, W., Deutsche Moose und Farne. 1908.
27. Palmgren, A., Über Artenzahl und Areal, sowie über die Konstitution der Vegetation. (Act. For. Fenn. 1922.)
28. Rebel, K., Waldbauliches aus Bayern I u. II. 1924.
29. Rubner, K., Die Bedeutung der Waldtypen für den deutschen Wald. (Leitsätze, Silva 1923.)
30. Rubner, K., Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 1925.
31. Schmidt, Max, Das Verhalten der Flora beim Anwachsen der Kulturen auf verschiedenen geologischen Unterlagen. (Thar. Dipl.-Arbeit. Nicht öffentlich.)
32. Schwappach, A., Wachstum und Ertrag normaler Fichtenbestände in Preußen. 1902.
33. Seibt, R., Die Bodenpflanzen des Forstamtes Neudorf i. Erzgeb. (Verwendung der Bodenpflanzen als Weiser der Standortseigenschaften). (Thar. Dipl.-Arbeit. Nicht öffentlich.)
34. Valmari, J., Beiträge zur chemischen Bodenanalyse. 1921. (Act. For. Fenn. 20.)
35. Vater-Wiedemann, Standortsuntersuchungen des Staatsforstrevieres Altenberg. (Nicht öffentlich.)
36. Wiedemann, E., Fichtenwachstum und Humuszustand. 1924.
37. Wiedemann, E., Zuwachsrückgang und Wuchsstockungen der Fichte. 1923.
38. Wiedemann, E., Aus der Geschichte des Revieres Neudorf. (Nicht öffentlich.)
39. Wiedemann, E., Standortsuntersuchungen des Neudorfer Revieres. (Nicht öffentlich.)
40. Wiesner, J., Der Lichtgenuß der Pflanzen. 1907.

Druckfehler-Berichtigung.

1. In der Haupttabelle II (Februarheft) muß bei Fläche Nr. 92 unter „Halbsträucher" in der Spalte „Calluna vulgaris" die Zahl 2 gestrichen und unter „Sträucher Rubus Idaeus" gesetzt werden.

2. Bei der gleichen Fläche ist unter „Farne Blechnum spicant." die Zahl 1 zu streichen und in die Spalte „Filix femina" zu setzen. —

Ferner sei bemerkt, daß die hier nicht abgedruckten Tafeln, Kurven und Tabellen der forstlichen Versuchsanstalt Eberswalde übergeben worden sind.

Nachwort.

Von Prof. Dr. Wiedemann, Eberswalde.

Am 4. April 1929 feiert Cajander, der Vorkämpfer der auf Flora aufgebauten Waldtypen, seinen 50. Geburtstag, welcher in seinem Vaterlande Finnland festlich begangen wird. Denn Cajander hat durch seine zweimalige Tätigkeit als Premierminister sich weit über forstliche Kreise hinaus das Vertrauen weiter Kreise erworben. Forstlich war er seinem Lande der Organisator einer Ausnutzung der reichen, im Walde steckenden Naturschätze mit modernsten Hilfsmitteln, der Förderer eines zielbewußten Aufbaues von Waldbau und Ertragsregelung und der Vorkämpfer eines Zusammenarbeitens von Praxis und Wissenschaft für die Schaffung eines soliden wissenschaftlichen Grundgebäudes der Wirtschaft unter Aufwand sehr erheblicher staatlicher Geldmittel. Dem Ausland ist er vor allem durch seine Waldtypenlehre bekannt geworden. Die Übertragbarkeit dieser Lehre nach Deutschland ist ja zur Zeit stark umstritten. Dem Hinweis der Kritiker, daß in mehretagigen Böden, in Deutschland vor allem im nordostdeutschen und süddeutschen Diluvium, diese floristisch begründeten Waldtypen auf größere Schwierigkeiten und Fehlerquellen stoßen als in Gebieten mit einetagigen Urgebirgsböden, ist zweifellos zuzustimmen, obgleich auch im nordostdeutschen Diluvium sich mehr Übereinstimmungen zwischen Flora und Kiefernwachstum finden, als man bei den verwickelten Einflüssen des tieferen Untergrundes auf das Wachstum der Kiefer zunächst vermuten sollte. Der zweite grundsätzliche Einwand, daß eine Übertragung der Florentypen von den „ursprünglichen" Verhältnissen Finnlands in andere durch jahrhundertelange Wirtschaft veränderte Kulturwälder unmöglich sei, ist m. E. nicht aufrechtzuerhalten. Denn wie schon Kötz mit Recht betont hat, ist der finnische Wald mit seiner alten intensiven Holznutzung und der weitverbreiteten Brandkultur keineswegs ein urwaldähnlicher „ursprünglicher" Wald. Vor allem aber hat Cajander seine Typen überhaupt nicht in Finnland, sondern in deutschen Mittelgebirgen gefunden und erst von hier nach Finnland übertragen.

Die vorstehende Arbeit von Kötz ist ein Teilglied einer größeren Zahl von Untersuchungen meines Instituts über die waldbauliche und ertragskundliche Brauchbarkeit der Waldtypen im Sinne von Cajander in Sachsen. Über das Ergebnis wird in dieser Zeitschrift kurz berichtet werden. Auch diese sehr umfangreichen Arbeiten haben ebenso wie diejenigen von Kötz gezeigt, daß die Waldtypen nicht nur wesentlich zur Klärung vieler waldbaulicher Fragen beitragen können, sondern auch unsere Auffassungen über Bonität, Zuwachsgang, Bestandsaufbau und Holzqualität zu vertiefen vermögen, wenigstens in den untersuchten Fichtenbeständen des Erzgebirges. Allgemeingültige, streng zahlenmäßig faßbare ertragskundliche Gesetze lassen sich freilich aus diesen Aufnahmen ebensowenig wie aus denen von Kötz ablesen.

Mögen diese Arbeiten dazu beitragen, auch in Deutschland die Anerkennung der Waldtypen im Sinne von Cajander zu fördern, nicht als eine starre Schablone und einen Ersatz für die Zahlenangaben der Ertragstafeln, sondern als ein wertvoller Weiser, um in Ergänzung der Ertragstafeln und unter Mitbenutzung aller sonstigen verfügbaren Methoden tiefer in die ökologischen Zusammenhänge von Waldwachstum und Waldbau einzudringen, und zwar unter Benutzung von Standortsweisern, welche der Praktiker auch ohne umständliche Laboratoriumsuntersuchungen erkennen kann.

Zur Technik des Waldbaus.

Gedanken über eine künftige Vertiefung der Waldbaulehre auf technischem Gebiet.

Von C. Wagner, Freiburg.

Haben wir die *Organisation des technischen Betriebs* und damit des Eingriffs der Wirtschaft in den Wald als *selbständige Aufgabe* der Forsteinrichtung erkannt, dazu als die Aufgabe mehrerer andern forstlichen Wissenszweige die Lieferung der *Bestimmungsgründe und Methoden ihrer Forschungsgebiete für diese Organisation*, und wenden wir uns nun als Forsteinrichter in diesem Sinne jenen Wissenszweigen zu, die auf unseren Waldeingriff, also den „Betrieb", Einfluß üben — das sind *Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung* und die *Allgemeine Betriebslehre*[1]) —, und betrachten wir diese Disziplinen daraufhin, was sie uns an Forderungen und Methoden für unsere Organisationsaufgabe liefern, so müssen wir erkennen, daß uns unsere Aufgabe hier nicht eben leicht gemacht wird, denn jene Wissensgebiete haben die Bestimmungsgründe für das Betriebssystem bis heute meist noch sehr wenig herausgearbeitet und umgrenzt.

Noch verhältnismäßig am besten finden wir sie im **Forstschutz** herausgeschält, wenn sie auch mangels systematischer Aufstellung und Betonung in der Vergangenheit in hohem Maße „*fromme Wünsche*" geblieben und nicht genügend zusammengefaßt und zur Geltung gebracht worden sind.

Es sind vor allem die Forderungen des Forstschutzes zur Vorbeugung der vielerlei dem Wald drohenden Gefahren, die sich zu *grundsätzlichen Forderungen* an den Betrieb verdichten, zu denen des Mischwuchses, der stufigen Erziehung der Bestockung, der Ungleichaltrigkeit bezw. Ungleichwüchsigkeit, entsprechender Holzartenwahl und Rassenpflege bezw. -erhaltung, der Deckung gegen bestimmte Himmelsrichtungen usf., die nach ihrer allgemeinen und besonderen Bedeutung gewertet werden müssen.

Weniger hat man sich in der **Forstbenutzung** um die aus diesem Gebiet fließenden Bestimmungsgründe für den Waldeingriff und Waldaufbau bemüht. Hier tritt man zwar für gleichwüchsige Erziehung des Holzes, daher für geschlossene Bestockung ein, die zu Vollholzigkeit, Gerad- und Langschaftigkeit, Astreinheit und gleichmäßigem Jahrringbau der Stämme führt und auf *schlagweisen Hochwald* hinweist, die Lehre befaßt sich jedoch wenig bezw. erst neuerdings mit der *räumlichen* Durchführung der Ernte, mit den Bedingungen des Arbeitsfeldes, der Holzhauerei selbst, der Lagerung der Ernteerzeugnisse im

---

[1]) Eine solche „Allgemeine Betriebslehre", die wir noch nicht haben, hätte die allgemeinen Bedingungen und Grundsätze für die forstliche Betriebsführung zu untersuchen, also die allgemeinen Bedingungen für den Gang des Betriebs im Walde draußen und die Methoden für seine beste Abwickelung. Im Mittelpunkt stände hier auf räumlichem Gebiet das Ordnungsprinzip und seine Bedingungen.

Unter „Betriebslehre" versteht man jedoch heute etwas anderes. Man hat nämlich im System *Hundeshagens* dessen „*Gewerbslehre*" später in „*Betriebslehre*" umbenannt. Das scheint mir ein Mißgriff gewesen zu sein, denn was die *Hundeshagen*'sche Gewerbslehre umfaßt, beschäftigt sich doch nicht vor allem mit dem „Betrieb", sondern mit der „Wirtschaft" (vergl. mein Lehrbuch der Forsteinrichtung S. 192). Wollte man *Hundeshagens* zutreffende Bezeichnung verlassen, so hätte man „*Wirtschaftslehre*" sagen können, denn diese umfaßt vor allem die *Forststatik* als Lehre vom ökonomischen Aufbau der Wirtschaft und die *Forsteinrichtung* als Lehre von der Organisation der Wirtschaft, wobei hier allerdings der „Betrieb" mit eingeschlossen ist. Von „Betriebslehre" kann man dagegen hier unmöglich sprechen, denn der „Betrieb", d. h. der technische Vollzug der Wirtschaft bildet ja selbst einen Teil der Wirtschaft. Die Forstwirtschaft selbst ist eine Betriebswirtschaft! Dieser „Betrieb" stützt sich aber auf die Produktionslehre, und die Lehre vom Betrieb wurde ja bisher auch — wenn auch unvollkommen und einseitig! — als Lehre von den „Betriebsarten" im Waldbau abgehandelt.

Die „Betriebsarten" lehrt also der Waldbau, die „Betriebslehre" dagegen soll Forststatik, Forsteinrichtung usf. umfassen! Das zeigt offenbare Unklarheit über das, was man unter „Betrieb" zu verstehen hat! Und im übrigen zeigt auch diese Betrachtung die Mangelhaftigkeit der Gliederung unseres Fachs.

Die (forstliche) *Wirtschaftslehre* (welche Forstpolitik, Forstgeschichte usf. ausschließt) als Teil der Forstwissenschaft würde wohl besser folgendermaßen gegliedert:

I. *Grundlegende Disziplinen:*

- A. *Produktionstechnischer Art:*
  - Waldbau.
  - Forstschutz.
  - Forstbenutzung.
- B. *Ertragstechnischer Art:*
  - Ertragslehre = Lehre von der Entstehung des Ertrags.
  - Holzmeßkunde.
  - Forststatistik.
  - Waldwertrechnung usf.

II. *Aufbauende Disziplinen:*

- A. Forststatik als Lehre vom ökonomischen Aufbau der Wirtschaft.
- B. Technische Betriebslehre als Lehre vom technischen Aufbau des Betriebs.
- C. Waldertragsregelung als Lehre von der nachhaltigen Ertragsordnung.

Dadurch würde die bisherige „Forsteinrichtung" in zwei getrennte Disziplinen zerlegt (vgl. meinen Hinweis im „Forstwirt" vom 30. November 1928), was sicher zur Klärung in dieser Sache beitragen würde.

Schlag und der Wegschaffung des Holzes samt ihren Bedingungen (vergl. Grundlagen der räumlichen Ordnung, 4. Aufl., S. 270—287).

Am wenigsten herausgearbeitet wurden die technischen Forderungen des **Waldbaus** und dessen technische Möglichkeiten für das Betriebssystem. Zwar gilt dies nicht für alle Gebiete der Waldbautechnik, wohl aber für das hier zu besprechende. Gut ausgebildet ist die Technik der Kunstverjüngung samt ihren Methoden, auch die Erziehungstechnik befindet sich auf allen Gebieten im Fluß. Das Gebiet, auf dem es fehlt und von dem weiterhin allein gesprochen werden soll, ist die **Technik** der Naturverjüngung, d. h. des Eingriffs in den Wald für Zwecke natürlicher Besamung, der gleichzeitig den Aufbau der Bestockung bestimmt, die sog. „Betriebsart".

Hier hat man sich im Waldbau mit kühnem Schwung — ohne sich erst mit einer grundlegenden Gliederung der waldbaulichen Methoden, mit der Zerlegung des zusammengesetzten Ganzen der praktischen Verfahren in seine typischen Grundbestandteile zu befassen — in der Lehre von den „Betriebsarten" sofort der Organisation des ganzen Betriebs zugewendet. Man hat Bauten errichtet und gelehrt, die eines sicheren Grundbaus entbehrten.

Da man sich in der offiziellen Waldbaulehre (den Lehrbüchern) mit jener Gliederung und Ordnung der grundlegenden Dinge für den technischen Betrieb der Naturverjüngung so wenig beschäftigt hat, dem Baumeister (Einrichter) die Bausteine nicht in brauchbarer Bearbeitung liefert, so soll hier von der Forsteinrichtung aus dazu Anregung gegeben werden.

Als Vertreter der Forsteinrichtung habe ich deshalb Anlaß, den Waldbau gerade nach seiner naturverjüngungstechnischen Seite hin zu prüfen und auf Lücken hinzuweisen, die ich hier in der Lehre finde.

Die Forsteinrichtung soll ja „die Wirtschaft und ihren Betrieb räumlich und zeitlich so ordnen, daß der Zweck der Wirtschaft erreicht werde". Dazu aber gehört ein Ordnungschaffen im Betrieb, d. h. in der Art, wie in den Wald eingegriffen wird, um den Zweck der Wirtschaft zu erfüllen und wie er sich darnach künftig aufbaut. Solcher Eingriff wird aber mit in erster Linie durch waldbaulich-biologische Belange bestimmt, zu deren bester Erfüllung die Technik des Waldbaus den Weg zeigt und die Methoden entwickelt.

Was fordert nun der Waldbau im Hinblick auf die natürliche bezw. naturgemäße Verjüngung biologisch vom Eingriff in den Wald und welche technischen Möglichkeiten bietet er, wenn beste biologische Bedingungen sichergestellt werden sollen?

Über die grundlegenden Verhältnisse der waldbaulichen Technik auf dem Gebiet der Naturverjüngung schweigen sich die Waldbaulehrbücher fast vollständig aus. Das sollte anders werden, damit man sich künftig wieder unter Fachleuten über diese Dinge unterhalten kann. Heute ist mir dies kaum mehr möglich. Man redet aneinander vorbei und versteht sich nicht, weil klare gemeinsame Grundvorstellungen fehlen, und läuft so Gefahr, auf diesem doch wichtigsten Gebiet in ein flachgründiges Gerede mit abgegriffenen Schlagwörtern zu versinken. Die Phrase als Mittel zur Begründung forstlicher Grundanschauung zeigt einen Stand der Wissenschaft an, dem noch die Vertiefung fehlt; wir sollten so rasch als möglich über ihn hinauskommen. Dem üblichen Phrasenschwall der Oberflächlichen müßte mit aller Energie entgegengetreten werden!

Der Waldbau müßte der den Betrieb auf Naturverjüngung organisierenden Forsteinrichtung nicht allein einen klaren Überblick über den Stand unserer **biologischen** Erkenntnisse und die hier zu lösenden Probleme geben und diese weiter fördern — auf diesem Gebiet wird ja heute mit erfreulichem Eifer gearbeitet —, sondern er müßte vor allem auch über die Elemente der **waldbaulichen Technik**, welche die Forsteinrichtung unmittelbar berühren, Grund machen, d. h. einen Überblick über die waldbautechnischen Möglichkeiten und ihre biologische Beurteilung geben und eigene Methoden auf ihnen aufbauen. Der Waldbau müßte bis ins einzelne nachweisen, wie sich die biologischen Forderungen in verschiedener Form auf der gesamten Betriebsfläche fortlaufend und gleichmäßig verwirklichen lassen, welche Wege hierfür möglich und wie sie zu beurteilen sind. Dann könnten wir in der Forsteinrichtung den besten waldbaulichen Weg in jedem Fall erkennen und ihn mit den Bestimmungsgründen der andern Gebiete des forstlichen Betriebs in Einklang bringen.

Suchen wir zunächst nach den Aufgaben der Naturverjüngungstechnik auf waldbaulichem Gebiet, so treten uns zwei solche entgegen:

1. günstigste biologische Bedingungen für die Ansamung der Fläche durch die Natur und deren künstliche Ergänzung zu schaffen,

2. die Erhaltung möglichst des vollen Zuwachses der Fläche auch während des Verjüngungsstadiums, wo dieser in besonderem Maße gefährdet ist. Der Boden soll mit geringstem Zuwachsverlust aus der alten in die neue Bestockung übergeleitet werden.

Diese letztere Forderung findet nicht immer die Beachtung, die ihrer ökonomischen Bedeutung entspricht.

Die Waldbaulehrbücher hätten sich auf unserem Gebiete vor allem mit den verschiedenen Schlagformen und Hiebsarten, deren technischen Möglichkeiten und deren Bewertung beschäftigen sollen. Sie haben dies aber, wie schon erwähnt, nicht getan, sondern sich sofort den fertigen Betriebsarten zugewendet, wie sie die Praxis ausgebildet hatte, sie haben diese auch nicht analysiert, sonst hätte man finden müssen, daß sie nicht nur waldbauliche, sondern betriebstechnische Organisationen sind, da sie gleichzeitig erntetechnisch, schutztechnisch und arbeitstechnisch beeinflußt sind. Man hätte also den wirklichen Anteil des Waldbaus herausschälen und nur ihn bearbeiten sollen. Ja man hat die Betriebsarten nicht einmal rein waldbaulich genügend analysiert, sonst hätte man finden müssen, daß unsere Hauptbetriebsarten durch zweierlei gekenneichnet sind:

1. Durch das Arbeitsfeld, das sie sich zur Betätigung wählen, dessen Größe und Form, und die Aneinanderreihung der Felder, also durch den „Schlag" nach Größe, Form und Folge.

Es handelt sich hier um den Eingriff in den Wald im großen. Er wird fast ausschließlich technisch bestimmt, bildet also im Waldbau die Domäne der Technik; neben dem Waldbau haben jedoch auch noch der Forstschutz, die Forstbenutzung und Betriebsführung ein gewichtiges Wort mitzureden.

2. Durch die räumliche und zeitliche Art des Ernteeingriffs in den Schlag selbst, die Hiebsart und den zeitlichen „Hiebsgang" (Hiebstempo), d. h. den Ernteeingriff in die Bestockung innerhalb des Schlags, also im einzelnen.

Hiebsart und Hiebsgang sind nun im Gegensatz zur Schlagform usf. fast durchaus nur biologisch bestimmt, sie bilden die unbestrittene Domäne des Waldbaus.

Aufgabe künftiger Waldbaulehrbücher wird es also sein, die hier angedeuteten klaffenden Lücken in den Grundlagen der Waldbautechnik zu schließen.

Meine Aufgabe soll dagegen heute sein, einige Bausteine für die Lehre von der Waldbautechnik zu liefern und dabei manches übersichtlich zusammenzufassen und zu ergänzen, was ich bereits in andern Veröffentlichungen, zuletzt in meinem Lehrbuch der Forsteinrichtung ausgeführt habe.

Der Waldbau zerfällt in einen biologischen[2]) und in einen technischen Fragenkomplex.

Die biologische Seite, als primäre Aufgabe, bezieht sich auf die Genossenschaft „Wald" und alle ihre Glieder und befaßt sich mit der Erforschung der Waldesnatur und ihrer Gesetze, darunter auch der Formen des Waldaufbaus, ihrer Entstehung und ihrer Wirkungen, während die technische Seite als sekundäre Aufgabe den Weg zeigt zu allseitig bester Erfüllung der biologischen Belange im Betrieb durch Ausbildung entsprechender Methoden des räumlichen Vorgehens auf der Betriebsfläche beim Eingriff in den Wald zum Zweck der Verjüngung und Erziehung. Wir gelangen hier, auf waldbautechnischem Gebiete, zu Verjüngungsmethoden und Erziehungsmethoden, unter anderem — was uns hier beschäftigen soll — zur Lehre von der Herstellung und Behandlung der verschiedenen Formen des Waldaufbaus, welche die Verjüngung und die Zuwachspflege während der Verjüngungszeit in sich schließt.

Dabei möchte ich mich hier bei meinen Betrachtungen auf die schlagbildenden Möglichkeiten, den „schlagweisen Hochwald" und seine Verjüngungs- und Aufbauformen beschränken und diese nur rein von der waldbaulichen Seite her betrachten.

Zu betrachten sind zuerst, wie schon oben gefordert wurde, „Schlag" und „Hieb", als **Elemente,** in die wir jedes Vorgehen unseres Ernte- und Verjüngungsbetriebs zerlegen können und in die demgemäß auch die „Betriebsarten" des Waldbaus zerfallen:

1. Die Art des Eingriffs in den Wald im großen, die Abgrenzung des Arbeitsfeldes, des Schlags, seiner Größe, Folge und Form. Sie ist offenbar vor allem technisch bedingt, waldbautechnisch, aber auch schutz-, ernte- und arbeitstechnisch, während biologische Momente hier keine, jedenfalls keine unmittelbare Rolle spielen. Wo sollten sie auch bei der Wahl des Arbeitsfelds in Betracht kommen? Die biologische Wirkung ist an sich dieselbe, ob man einen Eingriff auf großer oder kleiner, breiter oder schmaler Fläche gleichzeitig vornimmt. (Eine Ausnahme macht nur die Randwirkung.)

Als Möglichkeiten kommen für den Schlag in Betracht:

a) Bezüglich Schlaggröße:

Man kann auf großer oder kleiner Fläche gleichzeitig eingreifen: Großschlag und Kleinschlag.

b) Bezüglich Schlagfolge:

Die Arbeitsfelder können sich räumlich unmittelbar aneinanderschließen oder Flächen überspringen. Bei unmittelbarer Folge spricht man von „Hiebsfolge". Zeitliche Folge ergibt die Schlagdauer, man unterscheidet hier Jahresschläge und Periodenschläge.

[2]) Morosows „Lehre vom Walde".

c) Bezüglich Schlagform:

Sie kann sein:

(1.) Die breite Bestandsfläche, Breitschlag, und zwar wieder:

Breitgroßschlag, wo ganze Bestände oder Abteilungen das Arbeitsfeld bilden,

Breitkleinschlag bei Zerlegung der Großfläche in breit geformte Kleinschläge, wie sie sich z. B. ergeben, wo Standortsunterschiede auf kleineren Flächen Beachtung finden.

(2.) Zerlegung in Streifen: Schmalschlag, Kulisse usf.

(3.) Bildung von Randstreifen mit Verjüngung vom Rand her — Saumschlag.

Für den Saumschlag ist nicht die geringe Breite des Streifens eindeutig kennzeichnend, diese hat er mit dem gewöhnlichen Schmalschlag gemein, der auch Streifenform zeigt und dessen Breite er in Grenz- und Übergangsfällen erreichen, ja sogar übertreffen kann; hinzukommt beim Saumschlag vielmehr noch die Randlage des Streifens und die vom Rand her und in bezug auf den Rand ungleichförmige Behandlung. Dies liegt ohne Zweifel mit im Begriff des „Saums".

2. Der Eingriff in das einzelne Arbeitsfeld, in den geschlossenen Bestand, also im kleinen, ist gekennzeichnet durch die räumliche Art des Eingriffs und das Zeitmaß.

Wird der „Schlag" nach seiner Ausgestaltung fast rein technisch bestimmt, so wird der „Hieb" (Art und Zeit des Eingriffs in den Schlag) ebenso vollständig durch biologische Forderungen beherrscht.

Diese Eingriffe in den Schlag sind nun aber in ihrer biologischen Wirkung unsicher und schwer vorauszubestimmen, denn **hier** gilt das „eherne Gesetz des Örtlichen", begründet in der Mannigfaltigkeit der Anforderungen seitens der Holzarten, in der Verschiedenheit der Standorte nach Klima und Boden, in der verschiedenen Verfassung von Boden und Bestockung, in klimatischen Schwankungen.

Die Eingriffe in den Schlag werden daher nur auf Grund örtlicher Erfahrung und Regel und vor allem nach fortlaufender Beobachtung ihrer Wirkung von Fall zu Fall und Zeit zu Zeit bestimmt werden, widerstreben somit genereller Regelung und Vorausplanung. Deshalb ist auch jede Bindung des Betriebs an bestimmte Nutzungsmassen für bestimmte Flächen und bestimmte Frist (Periode), wie sie viele Methoden der Ertragsregelung vornehmen, waldbaulich unzulässig.

Der Eingriff in den Schlag ist zu betrachten:

a) Räumlich, als „Hiebsart".

Räumlich sind nun wieder mehrere Formen des Eingriffs in das zunächst geschlossen bestockte Arbeitsfeld möglich, deren Wirkung wiederum — was gewöhnlich nicht genügend bedacht wird — verschieden sein muß, je nachdem die Bestockung, in die wir eingreifen, gleichaltrig oder ungleichaltrig, rein oder gemischt ist. Ich werde an anderem Ort auf diesen Punkt zurückkommen, er spielt bei Betriebsumwandlungen eine Rolle.

Die möglichen Formen des Eingriffs sind:

(1.) Ein gleichförmiger Eingriff; der den vorher geschlossenen Bestand gleichmäßig lockert, ähnlich der Durchforstung, und zwar in mehr oder weniger starkem Grad. Er heißt „Schirmhieb" und schafft „Schirmstand", die Fläche ist gleichförmig mit Schirmbäumen überstellt.

Je nachdem sich nun der gleichförmige Eingriff über das ganze breite Arbeitsfeld erstreckt oder nur kleine Teile desselben erfaßt, während die Umgebung geschlossen bleibt, wie auch bei schmalem Arbeitsfeld, das sich an geschlossene Bestockung anschließt, ist wegen verschiedener biologischer Wirkung zu scheiden:

Ungedeckter Schirmstand; jeder Flächenteil schließt an ebenfalls in gleichem Schirmstand befindliche Flächen an. Hier findet keine seitliche Deckung gegen Sonne und Wind, kein seitliches stärkeres Abhalten von Niederschlägen, keine seitliche Sturmdeckung statt.

Gedeckter Schirmstand bei seitlicher Deckung der in Schirmstand befindlichen Flächenteile durch geschlossene Bestockung.

Dieser gleichförmige Eingriff setzt als normal eine nach Alter und Zusammensetzung gleichartige Bestockung voraus, wie er sie auch selbst wieder zu erzeugen strebt.

(2.) Ein ungleichförmiger Eingriff, der an den einzelnen Stellen des Arbeitsfelds in verschiedenem Maße eingreift. Die ungleichförmige Lockerung besteht im Wechsel geschlossener und gelockerter Teile, später auch von Lücken und Löchern.

Der ungleichförmige Eingriff heißt „Blenderhieb", er erzeugt den „Blenderstand", der andere biologische Bedingungen schafft als der Schirmstand.

Schon rein methodisch betrachtet ist im Hinblick auf die schon erwähnte Unsicherheit in der Wahl der Hiebsart die ungleichförmige Lockerung richtiger als die gleichförmige, weil sie nicht alles auf eine Karte

setzt, sondern den einzelnen Flächenteilen verschiedene Belichtungsgrade gibt und so die viel größere Wahrscheinlichkeit hat, auch den örtlich richtigen zu treffen und dem Samen fortgesetzt irgendwo bestes Keimbett zu schaffen.

Besonders wäre hervorzuheben, daß Blenderhieb eine nach dem Alter ungleichförmige Bestockung als normal voraussetzt, wie er sie ja selbst erzeugt, und daß er auf eine völlig gleichaltrige, zumal reine Bestockung angewendet, seine guten Eigenschaften nicht voll entwickeln kann, was nicht immer beachtet wird.

(3.) Der Volleingriff in die Bestockung oder Kahlhieb räumt die gesamte Bestockung des Arbeitsfelds in einem Ernteakt weg, schafft also Kahlfläche oder „Kahlstand".

Die bisher besprochenen Eingriffsformen beziehen sich auf das Innere der geschlossenen Bestockung, in welche in verschiedener Weise eingegriffen wird. Denkbar ist aber auch noch ein Angriff von außen her, der zu einer weiteren biologischen Stellungsform führt.

(4.) Ein Eingriff von der Seite, vom Rand her, der „Randhieb". Er schafft den „Randstand", d. h. den Grenzstand zwischen bestockter und unbestockter Fläche.

Dieser Stand ist biologisch vor allem durch zweierlei gekennzeichnet, einmal durch stark abweichende biologische Wirkungen innerhalb der Schlagfläche. Wir können den „Außensaum" und „Innensaum" unterscheiden, auf denen die biologischen Bedingungen sehr verschieden sind, was auch auf den verschiedenen Zonen des mehr oder weniger breiten Innensaums der Fall ist. Dann aber auch ist die biologische Wirkung dieser Stellung ganz abhängig von der Himmelsrichtung, nach welcher der Rand geöffnet ist.

Wir haben somit bei der Hiebsart mehrere Bestockungsstände zu unterscheiden, die genauer biologischer Prüfung bedürfen, da sie offenbar abweichende Wuchsbedingungen für den jungen Wald schaffen. Es sind neben dem „Schlußstand", von dem der Hieb ausgeht, den man wieder in Dichtstand, Vollstand und Lockerstand scheiden und dem Lichtstand und Einzelstand gegenüberstellen kann: der Schirmstand, der Blenderstand, der Kahlstand und der Randstand.

Die biologischen Bedingungen dieser Stände für die Waldverjüngung sind wissenschaftlich noch sehr wenig erforscht, wohl auch schwer erforschbar, da sie von zu vielen wechselnden und schwer faßbaren Momenten abhängen. Den praktischen Betrieb und seinen Fortschritt kann das jedoch natürlich nicht aufhalten, er hat die Wirkungen jener Stände auf verschiedenen Standorten (Böden und Klimaten) und bei den verschiedenen Holzarten täglich vor Augen und verfolgt fortlaufend offenen Auges die Wirkungen seiner Eingriffe, deren Erkenntnis sich allmählich zur örtlichen und allgemeinen Erfahrung, zu örtlichen und allgemeinen Waldbauregeln verdichtet. Die Wissenschaft hinkt ja in ihrer Forschung auf vielen Gebieten hinter dem Leben her. Sie würde schädlich wirken, wenn sie das Fortschreiten der Praxis aufhalten wollte mit dem Einwand, daß jene Wirkungen, die uns täglich vor Augen stehen und die wir durch gute technische Methoden noch mehr herausheben und werten können, noch nicht genügend von ihr selbst geklärt seien und die Praxis erst auf diese Klärung warten müsse, bis sie das Recht habe, durchzugreifen. Es liegt hier eine Überbewertung und Überbetonung der Versuchsforschung vor, der gegenüber ich für den Forstbetrieb auf dem Standpunkt stehe, daß ich, wo beide nicht übereinstimmen, meinen Augen immer noch mehr vertraue als ihren schönsten Zahlenreihen und chemischen Reaktionen.

Wahre Wissenschaft fällt der Praxis natürlich nicht in die Arme, sie ist sich der Grenzen ihrer Versuchsforschung sehr verwickelten biologischen und wirtschaftlichen Verhältnissen gegenüber voll bewußt. Ihre Hauptaufgabe ist hier, klare systematische Grundlagen zu schaffen und die Erfahrungssätze und Methoden der Praxis durch Zergliederung und Versuch in ihren Grundlagen zu durchleuchten und in ihrer Wirkung zu prüfen und zu erhärten. Sie zieht selbst ihre wertvollsten Kräfte aus dem praktischen Leben und sucht dieses in seiner Fortentwicklung auf analytischem und synthetischem Weg zu fördern, nicht aber zu stören und aufzuhalten.

Zu gedenken wäre noch besonderer räumlicher Erscheinungen auf dem Gebiet der „Hiebsart", die sich im Fortgang der Eingriffe, bei deren Ausgestaltung und Anpassung ergeben. Sie zeigen meist kombinierte Wirkungen und bedürfen der Sonderbetrachtung und eigener waldbau-biologischer Prüfung ihrer Wirkungen.

Es sind vor allem: die Lücke, das Loch, die Bucht, der Keil, die Kulisse usf.

Auch hier gibt's noch Begriffsunsicherheiten! Nehme ich aus dem vorher geschlossenen Bestand an einer Stelle zunächst einen, dann zwei, drei usf. Stämme heraus, so wird die biologische Wirkung des Eingriffs auf den Boden und seine Besamung offenbar

mit der Zahl der herausgehauenen Stämme und damit der Größe der holzlos werdenden Fläche sich ändern. Mindestens werden die biologischen Wirkungen ganz andere sein, so lange der Seitenschatten der Umgebung die Fläche deckt, als wenn bei Erweiterung dann die Sonne und schließlich der Wind Zutritt erhält.

Wir sprechen von einer gelockerten Stelle, einer Lücke, einem Loch, jedoch ohne sichere Abgrenzung bezüglich der Größe. Diese aber ist notwendig, sobald man über die biologische Wirkung solcher Bestandsöffnungen etwas aussagen will. Es liegen hier ähnliche Verhältnisse vor wie bei den Mischformen mit Trupp, Gruppe und Horst (vergl. mein Lehrbuch der Forsteinrichtung S. 118—119), und ich möchte deshalb hier meine Vorschläge an die dort gegebenen Maße anschließen.

Wir bedienen uns dabei zweckmäßig der üblichen Bezeichnungen. Man spricht von Lockerung, Lücke und Loch[3]).

Ich möchte nun empfehlen:

(1.) von „Lockerheit" zu sprechen, wenn keine Haubarkeitsstämme fehlen, die Unterbrechung also nur im Zwischenbestand liegt, so daß der Bestand bis zur Zeit seiner Hiebsreife wieder zusammenwächst;

(2.) von „Lücke" bei einem holzleeren Raum im Bestand von der Größe eines Trupps, also bei Fehlen von 1 bis 5 Haubarkeitsstämmen und einer Leerfläche bis zu 100 qm:

(3.) von „Loch" bei einem holzleeren Raum von einer Gruppe oder einem Horst, also bei Fehlen von fünf und mehr Haubarkeitsstämmen mit einer Leerfläche über 100 qm.

Man würde dann also von „lockerem Bestand" sprechen, wenn die Bestockung bis zur Haubarkeit wieder zusammenwächst, von „lückigem Bestand", wenn an zahlreichen Stellen bis zu fünf Haubarkeitsstämme fehlen bezw. bis zu 100 qm holzleer sind, von „durchlöchertem Bestand" endlich, wenn an verschiedenen Stellen mehr als fünf Haubarkeitsstämme fehlen oder mehr als 100 qm holzleer sind. Ich glaube, diese Scheidung wird auch dem gewöhnlichen Sprachgebrauch nahekommen und durch seine Maßbeziehung zur Mischung Vorteile bieten.

Die biologische und Gefährdungswirkung dieser Gebilde kann offenbar sehr verschieden sein, auch verschieden nach Standort, Holzarten, Altersklassen. Es bietet sich also hier noch ein weites Feld für die Forschung. Ich erinnere an die Untersuchungen Wiedemanns über Löcherhiebe (Gruppenwirtschaft) in bayrischen Revieren (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, S. 433).

b) Zeitlich als „Hiebsgang" (Tempo).

Auch die Stärke und Wiederkehr des Eingriffs, die sich in den entnommenen Holzmassen und dem Lockerungsgrad ausdrücken, ist im Waldbau durchaus biologisch bestimmt.

Daß daneben auch Forstschutzmomente mitreden können, sei hier erwähnt.

Wesentlich beeinflußt wird der Hiebsgang von einem ganz andern Gebiet her, nämlich dem ökonomischen, doch läßt hier das ökonomische Prinzip, richtig betrachtet, einen weiten Spielraum. Stärker wirkt die Ertragsregelung und in ihr das Nachhaltprinzip. Hier kann bei abnormen Altersklassen und Übergangsverhältnissen im Betrieb der von der Ertragsregelung geforderte Nutzungssatz den Waldbau bald zur Eile drängen, bald zurückhalten. Im ersteren Fall muß mit allen waldbaulichen Mitteln auf Unterstützung der Verjüngung hingearbeitet werden.

Die besprochenen beiden Seiten der forstlichen Hiebsführung, die wir weiterhin zusammenfassend als „Hiebsart" und „Schlagform" bezeichnen wollen, wobei im ersteren Fall der Hiebsgang, im letzteren Größe und Folge des Schlags miteingeschlossen sein sollen, sind nun die **Elemente**, aus denen die Waldbautechnik ihre Methoden des Waldeingriffs zum Zweck der Naturverjüngung zusammensetzt. Diese bestimmen dann gleichzeitig auch den künftigen Aufbau der Bestockung nach dem Alter, und zwar die Hiebsart den Bestandsaufbau (Einzelaufbau der Bestockung), die Schlagform den Waldaufbau (Aufbau des ganzen Waldes aus Beständen).

Die Waldbautechnik verbindet eine bestimmte Hiebsart (oder Vereinigung mehrerer Hiebsarten), die ihr als biologisches Postulat des Waldbaus gegeben ist, weil sie durch Holzart, Standort und tatsächliche Bestockung bestimmt wird, mit einer bestimmten Schlagform oder deren mehreren. Daraus ergibt sich eine Verjüngungsmethode, die der Waldbau „Betriebsart" nennt. Die speziell

[3]) Die allgemeinen Begriffe „Lücke" und „Loch" beziehen sich zwar auf verschiedene Arten von Unterbrechung des Zusammenhangs von Körpern; auf den Wald übertragen, können sie jedoch sehr gut auch das verschiedene Maß der Unterbrechung der Bestockung zum Ausdruck bringen, denn „Lücke" bezieht sich auf die nächste Umgebung und bedeutet eine Unterbrechung im Zusammenstehen von Bäumen, während „Loch" sich auf den ganzen Bestand als einheitlichen Körper bezieht, der eine Fehlstelle aufweist. So kann man auch bei Übertragung auf den Wald bei Lücke an eine kleine, bei Loch an eine größere Unterbrechung denken und tut das wohl auch allgemein.

technische Aufgabe ist dabei, Wege zu weisen, auf denen die biologischen Forderungen für natürliche Ansamung und Aufzucht, die in der Hiebsart verkörpert sind, bei höchster Zuwachsleistung des Altholzes auf der ganzen Erntefläche reibungslose Durchführung und gleichmäßig fortlaufende Erfüllung finden. Das Mittel dazu ist eine entsprechende Wahl der Schlagform!

Die Technik muß dabei vor allem zwei Fehler vermeiden:

1. Eine einseitige biologische Begünstigung einzelner Flächenteile des Arbeitsfelds auf Kosten anderer, die zu ungleichmäßigem Erfolg führen müßte.

Ein Beispiel mag dies erläutern:

Wir hauen ein Loch in einen geschlossenen Bestand, so wird der südliche (beschattete) Teil desselben durch Zufuhr von Niederschlägen und zerstreutem Himmelslicht bei Abhaltung von Sonne und Wind biologisch anders — in Deutschland bei den meisten Standorten und Holzarten günstiger! — beeinflußt werden als der nördliche (besonnte) Teil, der samt dem anschließenden Innensaum unter einem Mißverhältnis von Wasserzufuhr und Austrocknung leiden wird. Daraus geht hervor, daß das Löcherhauen für viele Standorte einen technischen Fehler in sich schließt.

2. Das Inschlagstellen erst einer großen Fläche und Weiterhauen dann nur auf kleiner Fläche, d. h. nur auf einem Teil der Schlagfläche, denn dadurch würde der Verjüngungszeitraum und damit der Erfolg auf den verschiedenen Flächenteilen ein ganz verschiedener werden.

Technische Kennzeichnung der Hiebsart.

Betrachten wir zunächst die Hiebsart als Element der Technik, so ist festzustellen, daß ihre Wirkung und damit ihre Wahl von zahlreichen, oft wechselnden und unsicheren Momenten abhängt, so vom Standort, von der Holzart, vom Alter der Bestockung und ihrem tatsächlichen Zustand, wie von dem des Bodens und schließlich gar von den Schwankungen der Witterung in Jahresperioden.

Die Hiebsart und mehr noch der Hiebsgang sind somit nur sehr schwer und unsicher vorauszubestimmen, ein Umstand, der einer „waldbaulichen Planung", d. h. Vorausbestimmung, durchaus abträglich ist. Neben Erfahrungsregeln muß hier vielmehr vor allem die fortlaufende Beobachtung der Wirkungen des bisherigen Eingriffs herangezogen werden, nach denen sich der weitere Fortgang zu richten hat. Es ist also hier eine Übertragung von Erfahrungen von einer Fläche auf die andere notwendig.

Das legt der Technik die Pflicht auf, ihre Methoden einerseits möglichst beweglich in bezug auf die Hiebsart zu gestalten und die Möglichkeit von deren Änderung im Auge zu behalten, andererseits durch ihre räumliche Anordnung die Beobachtung und ihre Übertragung zu erleichtern.

Damit gelangen wir zunächst zu dem Satz:

Die Waldbautechnik darf die Hiebsarten nicht festlegen, sondern muß dafür sorgen, daß sie ohne Nachteil geändert werden können.

Dieses Festlegen geschieht aber in ganz verschiedenem Maß je nach der Größe und Form des Arbeitsfelds, auf dem die Hiebsart gleichzeitig angewendet wird. Je größer und breiter die Fläche, auf der eine bestimmte Hiebsart angewendet wird, desto mehr wird der künftige Betrieb an das bisherige Vorgehen gebunden, desto mehr beherrscht die Hiebsart das ganze Vorgehen.

Damit kommen wir zur

Technischen Kennzeichnung der Schlagform.

Auf der Breitfläche legt sich der Betrieb für seinen weiteren Verlauf vollkommen fest, Mißgriffe wirken hier im großen auf lange Zeit. Beweglichkeit und Veränderlichkeit sind nicht auf der breiten Schlagfläche zu suchen. Das bedarf keines Beweises! Bei Unsicherheit ist vorsichtiges Tasten auf kleiner und schmaler Fläche vorzuziehen, es schützt vor Mißgriffen und erleichtert die Beobachtung und deren unmittelbare Verwertung.

Entscheidendes Moment ist somit hier die Schlagform.

Bei Breitschlag wird der Betrieb auf die gewählte Hiebsart am stärksten festgelegt und von ihr beherrscht, bei Saumschlag am wenigsten.

Das beweist schon die Benennung der fraglichen Betriebsarten. Die Breitschlagformen werden rein nach der angewendeten Hiebsart benannt, weil diese hier das Vorgehen vollkommen beherrscht — Blenderschlag, Schirmschlag, Kahlschlag! —, während sie beim Saumschlag keine Beachtung gefunden haben, denn hier tritt die Schlagform beherrschend auf und gibt den Namen, weil sie das kennzeichnende Merkmal bildet. Der Saumschlag kann sich des Schirmhiebs, Blenderhiebs oder Kahlhiebs (hier Randhieb) wechselnd bedienen, ohne seinen Formcharakter dadurch zu verlieren. Die Hiebsarten treten stark zurück, lassen sich auch fast von einem Eingriff zum andern abändern.

Es kommen aber beim Saumschlag noch zwei biologisch wie technisch wertvolle Momente hinzu:

1. die Anlehnung der schmalen Verjüngungsfläche an eine breite geschlossene Bestockung, die biologisch — auch schutz- und erntetechnisch — günstig auf sie einwirkt (gedeckter Schirmstand!);
2. die Langerstreckung der Schlaggrenzen, die (neben Schirm- und Blenderstand) auch den **Randstand** wesentlich in Wirkung treten läßt. Bei entsprechender Einstellung des Schlags nach der Himmelsrichtung lassen sich dessen günstige biologische Wirkungen auf Außen- und Innensaum meist voll ausnützen.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß, technisch betrachtet, die Hiebsart auf die Schlagform wirkt und **daß die Wahl der Schlagform vor allem das Mittel der Technik ist**, ihre Aufgabe zu erfüllen, beste biologische Bedingungen für Naturverjüngung auf der ganzen Fläche gleichmäßig herzustellen und zu erhalten. Mit Hilfe der Schlagform kann sie räumliche Verhältnisse schaffen, unter denen ein Wechsel der Hiebsart leicht und ohne Nachteil möglich ist.

Es sind nun zwei Wege möglich und beschritten worden, um der Unsicherheit der Hiebsart bei der Naturverjüngung Rechnung zu tragen („waldbauliche Freiheit zu sichern"):

1. **Man kann zahlreiche „Betriebsarten" bilden**, welche den vorkommenden verschiedenartigen Fällen angepaßt sind, und kann sie dem Betrieb und seiner Planung **zur Auswahl** zur Verfügung stellen.

Der Waldbau hält also eine möglichst reiche Rüstkammer von Betriebsarten bereit, damit sich die Praxis für jeden ihrer Fälle die geeignete Methode aussuchen kann. Hier herrschen die Breitschlagformen vor, neben ihnen auch Schmalschlag und Saumschlag. Auf diesem Weg ist die Vergangenheit gewandelt und an ihm hält der Individualismus ausdrücklich fest.

2. **Man bildet ein Betriebssystem mit beweglicher Hiebsart**, das sich für den Regelfall den Abweichungen anzupassen vermag, und greift nur bei sehr starken Abweichungen und beim Übergang in obiges Arsenal des Waldbaus.

Grundlage eines solch beweglichen Systems kann nach dem Gesagten nur diejenige Schlagform sein, welche die Hiebsart möglichst wenig hervortreten läßt und bindet, die dabei eine fortlaufende leichte Beobachtung des Hiebserfolgs gestattet und ein sofortiges Umsetzen in die Tat. **Es ist der Saumschlag!**

Diesen Weg habe ich selbst in meinem Buch „Der Blendersaumschlag und sein System" betreten, was mir den Vorwurf der „waldbaulichen Bindung" und des „Generalisierens" seitens derjenigen eingetragen hat, die ganz in den Vorstellungen des andern Wegs befangen sind. Das Vorstehende zeigt, was von solchen Einwendungen zu halten ist.

In der Tat läßt der letztere Weg dem Betrieb **dauernd** vollste Freiheit in der Wahl der Hiebsart, also im „waldbaulichen Handeln", während der erstere nur die **einmalige** Wahl freigibt, an die der Betrieb dann durch den ganzen langen Verjüngungszeitraum mehr oder weniger fest gebunden ist. Hier mag das „waldbauliche Planen" freigegeben sein, das „waldbauliche Handeln" ist es aber gewiß nicht.

Weiterhin zeigt uns doch der Befund im Walde, daß die Tanne dem Blenderhieb, die Buche dem Schirmhieb, die Fichte dem Randhieb und die Kiefer dem Kahlhieb zuneigt und daß auch verschiedene Standorte teilweise ähnlich abweichende Neigungen aufweisen. Nun ist aber unbestritten an Stelle der alten Reinbestandswirtschaft längst das allgemeine Ziel des Mischwalds mit wechselnder Zusammensetzung und ebenso an Stelle der alten Abteilungswirtschaft eine immer feinere Beachtung des Standorts getreten. Da braucht der Betrieb immer größere Beweglichkeit des Hiebs und kann doch unmöglich bei dem alten plumpen Verfahren der Wahl von Fall zu Fall unter den starren Betriebsarten stehenbleiben, wie es dem alten Betrieb und seinen Zielen entsprach, sondern muß zu einem Betriebssystem mit freiem Hieb fortschreiten, das sich Mischungen und Standortswechseln fortlaufend anpaßt und das die forstliche Technik beweglich auszubauen hat. Die alte, periodisch einsetzende „waldbauliche Planung" im Wirtschaftsplan muß einer fortlaufenden Anpassung der Betriebsführung an Mischung und Standort weichen.

Stark abweichende Bedingungen, wie wir sie im Hochgebirge, in Flußtälern, an der Meeresküste und an sonstigen besonderen Orten finden (Steilhänge, Windlagen, hohe Niederschläge), also im Schutzwald, Auewald, Küstenwald usf., mögen die Wahl besonderer Betriebsarten rechtfertigen. In den weit überwiegenden Fällen jedoch weichen die äußeren Bedingungen für den Forstbetrieb nicht so weit ab, daß ihnen nicht ein bewegliches System, das vor allem die Hiebsart freigibt, vollkommen Rechnung tragen könnte, besser als die Rüstkammer starrer Betriebsarten.

Bei Unsicherheit der Wirkung von Maßregeln und wo ein nicht vorauszusehender Wechsel der Bedingungen möglich ist, da ist es ja auch ganz **allgemein methodisch richtiger, diese Maßregeln auf kleiner Fläche und in übersichtlicher Form auszuführen**. Es wäre ein methodischer

Fehler der Technik, weil mit großem Wagnis bezüglich des Erfolgs verbunden, sie sofort auf großer Fläche von unübersichtlicher Form auszuführen — man braucht da noch nicht einmal an Mißgriffe zu denken!

Die Technik weist zwingend auf kleine, schmale Schläge hin, denn es ist biologisch falsch, den Betrieb an eine bestimmte Hiebsart zu binden, und es ist technisch falsch, die Hiebsart ohne Not gleichzeitig auf großer Fläche festzulegen und damit waldbaulich alles auf eine Karte zu setzen!

Es ist wohl nicht nötig, dies an Beispielen zu erhärten; ich habe das schon oft getan! Der beobachtende Praktiker, der einen Blick für die technische Organisation und ihre Wirkung hat, sieht immer solche Beispiele — oft sehr eindringlicher Art — vor Augen, denn Übergänge vom Schirmschlag zum Femelschlag und Kahlschlag oder zum Saumschlag mitten in der Verjüngungszeit sind leider so wenig eine Seltenheit wie Mißgriffe beim Eingriff auf Breitflächen.

Der noch geschlossene bodenreine Bestand ist waldbaulich ein so wertvolles Gut, daß es nicht zulässig ist, ihn sofort auf der ganzen Fläche einer in ihrer Wirkung vielfach recht unsicheren Eingriffsweise zu unterwerfen und Mißgriffen auszusetzen. Der technisch richtige Weg ist vielmehr hier der Eingriff nur auf beschränkter Fläche und sein allmähliches Fortschreiten über den Bestand unter stetiger Lockerung. In diesem Falle kann Erfolg oder Mißerfolg der vorausgehenden Eingriffe für die folgenden nutzbar gemacht werden.

Ich kann, ohne einen Gegenbeweis befürchten zu müssen, für die Naturverjüngungstechnik den Satz aufstellen:

Im schlagweisen Hochwald darf — soweit nicht andere zwingende, z. B. ökonomische Hindernisse entgegenstehen — die Bestockung grundsätzlich nur streifenweise von der Seite her angegriffen werden. Der Eingriff auf breiter Fläche ohne Not muß waldbaulich — weil ein Wagnis — als Mißgriff bezeichnet werden!

Die Betriebsarten.

Betrachten wir zum Schluß noch die möglichen Kombinationen, die sich technisch aus den besprochenen Elementen, also aus Hiebsart und Schlagform zusammensetzen lassen, so decken sich diese im allgemeinen mit den sog. „Betriebsarten", welche die forstliche Praxis, und ihr folgend, die waldbauliche Theorie im Laufe der Zeit geschaffen haben. Die Praxis hat dies selbstverständlich immer auch im Seitenblick auf nichtwaldbauliche Momente getan, die den Waldeingriff beeinflussen und ohne Gefährdung des Ganzen oder doch des angestrebten Erfolgs nicht außer acht gelassen werden dürfen. Ich lasse diese letzteren Momente jedoch hier absichtlich ganz außer Betracht, um das rein Waldbauliche herauszukehren und zu echten, rein waldbaulichen Verjüngungsmethoden zu gelangen.

Als man um die Wende des 18. Jahrhunderts die extensive Waldbenutzung verließ, der die ganze Betriebsfläche als ständiges Arbeitsfeld diente, was nur in Verbindung mit Blenderhieben möglich war, und zu geordneter Forstwirtschaft überging, geschah dies auf dem Wege der Verkleinerung des Arbeitsfelds durch Schlagbildung, welche vor allem die räumliche und zeitliche Ordnung sichern sollte. Man ging von einer mehr oder weniger wilden Blenderwirtschaft zum „schlagweisen Hochwald" über, und zwar zuerst zum Breitschlag und auf seiner Grundlage zur Fachwerksordnung. Man arbeitete also zunächst auf breiter Fläche mit Schirmhieben (Schirmschlagbetrieb, von Heyer Femelschlagbetrieb genannt), mit Blenderhieben (Femelschlagbetrieb im Sinn Gayers) oder mit Kahlhieben (Kahlschlagbetrieb). Beim Schirmschlag und Femelschlag, also bei Buche und Tanne, hat sich die Breitschlagform bis heute erhalten, beim Kahlschlag, also bei Fichte und Kiefer, ist man bald ziemlich allgemein zum Schmalschlag übergegangen, auf den Schutztechnik und Erntetechnik gleichermaßen hinweisen, während ja bei Kahlschlag biologische Momente keine Rolle spielten. Man ging allerdings da und dort auch von der Idee einer biologischen Schutzwirkung aus, ohne jedoch darüber Grund zu machen, oder erwartete Besamung durch Samenflug (Fichte, Lärche, Birke).

Von diesen verschiedenen Entwicklungsformen zeigt der Femelschlag (Blenderbreit- oder -schmalschlag) die verhältnismäßig günstigsten biologischen Verhältnisse und daher größten Verjüngungserfolge, weil er in seiner Hiebsart, also auf kleiner ordnungslos gelagerter Fläche, den oben aufgestellten technischen Grundsatz befolgt, große Flächen nicht in gleichförmiger Weise zu lockern, vielmehr die verschiedensten Formen der Schlagstellung und Stadien der Lockerung in allmählichem Übergang herzustellen, bei denen der ausgestreute Samen immer Orte für beste Keimung und die Pflanzen der verschiedenen Holzarten immer biologisch auf ihr bestes Gedeihen abgestimmte Orte finden. Erst in der Erweiterung der Besamungsorte zu Löchern gerät dann das Vorgehen in Widerspruch zu der technischen Forderung, daß der Gang der Hiebsführung nicht einzelne Flächenteile auf Kosten

anderer begünstigen dürfe. Doch auch hier gewinnt mehr und mehr der Schmalschlag Raum, das Herumhauen auf großen Flächen wird heute ziemlich allgemein als technischer Fehler erkannt.

So hat also die Forstwirtschaft im Lauf ihrer Entwicklung ihr Arbeitsfeld mit zunehmender Intensität mehr und mehr verkleinert. Einst nahm es die ganze Betriebsfläche ein, dann verkleinerte es sich in Breitschläge und schließlich hat man sich der Schmalschlagform zugewendet. Ich betrachte diese Entwicklung als einen, dem Entwicklungstempo der Forstwirtschaft entsprechend langen Übergangsweg aus extensiver zu intensiver Forstwirtschaft. Sie wird die Technik des Waldbaus zum Saumschlag führen, in welchem die intensive Ausgestaltung nicht nur des Waldbaus, sondern der ganzen forstlichen Produktion erst ihre gesicherte räumliche Grundlage finden wird. **Der Saumschlag wird der Schlußstein der räumlichen Entwicklung zu intensiver Forstwirtschaft unter gewöhnlichen Verhältnissen sein, nicht aber die Baumwirtschaft,** mit der einseitige Waldbaubetrachtung immer wieder liebäugelt, obgleich sie zum technischen Fehler des allumfassenden Arbeitsfelds zurückstrebt.

Eine endliche Durchdringung des forstlichen Betriebs mit technischen Grundsätzen wird uns also, wo nicht Ausnahmeverhältnisse vorliegen, in der Zukunft allgemein zum Saumschlag führen, wenn auch die in einseitiger Betrachtung des Ganzen vielfach befangene Gegenwart dies heute noch nicht erkennt und die Mängel der herrschenden Breitschlagformen leugnet, die nur noch in den heute gegebenen Bestockungsverhältnissen (Vereinigung der Altersklassen in Großbeständen) ihre Stütze hat.

Darum geht auch mein Vorschlag längst auf Prüfung und allgemeine Einführung des Saumschlagprinzips in der Forstwirtschaft, dessen Vorzüge ich oft und eingehend erörtert habe, auf die ich aber doch im Anschluß an das Vorstehende nochmals zurückkommen möchte, denn gutta cavat lapidem! Der Gegenstand ist zu wichtig, als daß man nicht harter Gleichgültigkeit gegenüber immer wieder auf ihn zurückkommen sollte.

Der Saumschlag bietet der Naturverjüngung schon rein biologisch wesentliche Vorteile vor jedem andern Vorgehen; er verbindet eine freie Verwendung des Schirmstands und Blenderstands mit dem Randstand, der in günstigste biologische Richtung gestellt werden kann und damit die biologischen Möglichkeiten und Vorteile vermehrt, ja völlig auszuschöpfen vermag.

Das Arbeitsfeld ist ein **„Saum“**, d. h. ein durchbrochener Randstreifen, **dessen Breite sich ganz nach dem Bedarf** der Bestockungsverhältnisse des Altholzes, des Betriebsziels, der Holzart und des Standorts richtet, **also nach Bedarf auch groß sein kann**! Es braucht kein geradliniger Streifen zu sein, dieser kann sich in Windungen, Staffeln, Keilen dem Gelände und der Bestockung anpassen. Das Prinzip wird dadurch ja nicht berührt!

Es gibt auch keine „strenge“ und weniger strenge Auslegung meiner Vorschläge, sondern nur eine vernünftige, die das allgemeine Prinzip dem im Einzelfall gegebenen Objekt anpaßt. Ich habe immer vorausgesetzt, daß der praktische Wirtschafter die Idee als Grundmotiv der Mannigfaltigkeit der vorkommenden Bedingungen frei anpasse im Sinne ökonomischer Rationalisierung des Forstbetriebs. Wo ich auf Einzelheiten einging, geschah dies als Illustration für das Vorgehen im Regelfall in Ebene und Bergland.

Ich muß das alles auch hier wieder hervorheben, um weitverbreiteten falschen Vorstellungen entgegenzutreten, die sich bis jetzt nicht haben ausrotten lassen.

In diesem mehr oder weniger breiten streifenförmigen Arbeitsfeld (Schlag) **ist der Hieb frei**! Es kann Schirmhieb, Blenderhieb oder Kahlhieb (hier Randhieb) angewendet werden. Im Arbeitsfeld können Lücken, Löcher, Keile, Buchten usf. gehauen werden, ganz wie die Holzart, der Standort und die tatsächliche Bestockung (Verteilung nach dem Alter) dies im Hinblick auf das Betriebsziel notwendig machen.

Wenn die notwendig schematischen Abbildungen und das Verfahren von Gaildorf manche Geister verwirrt haben, weil sie den Text nicht aufmerksam studierten, so habe ich dieser Verwirrung inzwischen so oft zu steuern versucht, daß ein weiteres Festhalten des Irrtums in öffentlichen Äußerungen ohne eigene Bloßstellung nicht möglich ist.

Hier stehen nun aber im besondern die technischen Eigenschaften der Saumform zur Besprechung und es ergibt sich aus dem bereits Gesagten ohne weiteres, daß diese Schlagform der Technik die größten Vorteile bietet. Sie bildet waldbautechnisch geradezu die Grundlage und das Instrument für höchste Vollendung!

Die technischen Vorteile eines schmalen Kleinschlags als Arbeitsfeld, die teilweise schon rein methodisch in die Augen springen, sind nach **Kennworten** zusammengefaßt kurz folgende:

1. Beweglichkeit.

Die Möglichkeit leichter Regelung von Licht und Schatten, Feuchtigkeit usf. in freier Hiebsart, sowie Änderung der Hiebsrichtung durch Schwenkungen, Staffelungen usf. Die Hiebsart tritt nicht beherrschend auf, legt den Betrieb nicht auf lange Zeit fest, sondern läßt sich leicht ändern.

2. Ausgestaltungsfähigkeit.

Leichte Verbreiterung oder Verschmälerung des Arbeitsfelds nach Bedarf, mannigfaltige Ausgestaltung in der Form, in Buchten, Zacken, Keilen, Staffeln und leichter rascher Wechsel in der Form.

3. Gedecktheit des Arbeitsfelds.

Das gelockerte Arbeitsfeld schließt sich stets in langer Front an geschlossene Bestockung an (z. B. nie ungedeckter Schirmstand!), wodurch die Technik in ihren Möglichkeiten viel freiere Hand hat.

4. Vielseitigkeit.

In den Stellungen des Altholzes tritt neben den Schirmstand und Blenderstand auch noch der Randstand. Seine Vorteile können neben den beiden ersteren Ständen durch geeignete Wahl der Himmelsrichtung in verschiedener Weise ausgenutzt werden.

5. Stete Bereitschaft für Naturbesamung.

Der Samen findet stets aufnahmefähige Flächen. Das Arbeitsfeld durchläuft stetig alle Stadien der Lockerung, weil es schmal und langgestreckt über die Gesamtfläche stetig fortschreitet.

6. Übersichtlichkeit, ein besonderer technischer Vorteil.

Die Saumform des Schlags bietet eine geradezu ideale Möglichkeit der Beobachtung aller Wirkungen der bisherigen Eingriffe und der sofortigen Übertragung ihrer Erkenntnisse auf das in langer Front anschließende Arbeitsfeld.

7. Zugänglichkeit.

Da sich nach der einen Seite nur Jungwuchs, nach der andern nur Altholz anschließt und Ernte und Transport nur nach der Altholzseite gehen, kann ohne Gefahr und Schaden jederzeit, also rechtzeitig waldbaulich nachgeholfen und ergänzt werden, wo die Natur versagt oder ihre Leistung dem Betriebsziel nicht entspricht. Dadurch sind auch Fehlgriffe leicht auszuheilen, sie wirken nicht lange nach wie beim Breitschlag.

8. Anpassungsfähigkeit.

Sie ist eine Folge der bisher erwähnten Eigenschaften. Sie kann jedem Bestockungswechsel und jeder Änderung des Standorts folgen, sich ihnen anpassen. Ebenso aber auch jedem Betriebsziel, das bestimmte Holzartenmischung fordert, auf die der Saum jederzeit abgestimmt werden kann, da die Leitung des Betriebs vollständig in der Hand des Wirtschafters bleibt.

9. Zuwachserhaltung im Verjüngungszeitraum.

Beim Übergang vom alten zum neuen Bestand klafft im schlagweisen Hochwald eine gefährliche Lücke für den Zuwachs der Fläche. Sie zu überbrücken, ist, wie schon oben betont wurde, eine wichtige Aufgabe der Waldbautechnik. Sie ist beim Saumschlag durch die Anordnung der Schlagfolge verhältnismäßig leicht zu erreichen, und zwar um so mehr, je mehr es dem Betrieb gelingt, den jungen Wald seitlich unter den alten zu schieben, wobei jede Stelle, deren Erzeugungskräfte der Hieb durch Entnahme alter Bäume freigibt, sofort vom jungen Holz besiedelt wird, sodaß der Boden nie von Holzpflanzen entblößt ist.

Diese Eigenschaften des Saumschlags scheinen mir klar zu beweisen, daß das Optimum der Waldbautechnik in dieser Richtung liegt. Meine eingehenden Begründungen sind auch noch von niemand widerlegt worden. Solange dies nicht geschehen, wird man die üblichen, mehr oder weniger autoritativen Einwände, die vom „ehernen Gesetz des Örtlichen", von der „Mannigfaltigkeit der Verhältnisse", dem Fehler des „Generalisierens" und „Alles-auf-eine-Karte-Setzens" sprechen, lediglich als Nachweis dafür zu werten haben, daß diese Dinge noch nicht zu Ende gedacht wurden, und daß man noch nicht tief genug in die Probleme dieses Gebiets eingedrungen ist.

Möge die Periode des Schlagworts in unserer Wissenschaft bald einer Periode gründlicher Klarheit Platz machen, erst eine von Grund aus aufgebaute Lehre von der Technik des Waldbaus kann das bringen.

Wer den vorstehenden Betrachtungen aufmerksam gefolgt ist, wird erkennen, daß die Waldbautechnik ihre Möglichkeiten und Bedingungen noch nicht genügend entwickelt, kritisch geprüft und damit ausgeschöpft hat. Solche Betrachtungen fehlen ja unseren Waldbaulehrbüchern, die das Gebiet nach seinem heutigen Stand darzustellen haben, noch fast vollkommen. Eine klare Gliederung auf technischem Ge-

biet müßte unseren Waldbau vorwärtsbringen, denn sie würde das technisch falsch Aufgebaute in unsern Betriebsarten klar erkennen lassen und endlich ausmerzen. Das Ergebnis eines Neuaufbaus wären nicht mehr einseitig gedachte „Betriebsarten" im alten Sinn, sondern reine Verjüngungsmethoden des Waldbaus, dieser würde sie der Forsteinrichtung als Elemente für die Betriebsregelung liefern. Die Forsteinrichtung aber müßte für ihr Betriebssystem gleichzeitig auch noch die aus andern Gebieten, dem Forstschutz, der Forstbenutzung und Betriebsführung, fließenden Bestimmungsgründe für den Waldeingriff in Betracht ziehen, um zur gesamtwirtschaftlich besten Eingriffsweise zu gelangen, im Gegensatz zu der einseitig waldbaulich orientierten der „Betriebsarten".

Letzten Endes ist ja der Erfolg der Waldbautechnik nicht nur ein solcher der technischen, sondern auch der ökonomischen Rationalisierung der Forstwirtschaft, jene sorgt für intensivste Tätigkeit der Natur in Zuwachs und Verjüngung bei sparsamstem Aufwand und geringster Gefährdung des Erfolgs.

November 1928.

Die Entwicklung der Forstorganisation in Württemberg.

Von Oberforstrat a. D. Müller in Stuttgart.

Württemberg war unter den größeren deutschen Ländern das letzte, das in seiner Forstverwaltung vom Wirtschaftsforstmeistersystem zum Oberförstersystem übergegangen ist. Der formelle Abschluß dieses Übergangs, die Aufhebung der Forstämter als lokale Aufsichtsbehörden und die Vereinigung der Aufsichtsbeamten in der Zentralbehörde, liegt zwar jetzt schon mehr als ein Vierteljahrhundert zurück. Aber die letzten Folgerungen für die Diensteseinrichtung in der Oberbehörde wie bei den Außenämtern sind doch erst vor wenigen Jahren gezogen worden, sodaß für die Darstellung der ganzen Entwicklung jetzt der richtige Zeitpunkt gegeben sein dürfte. Ich folge daher der Aufforderung der Redaktion, diesen Werdegang zu schildern, und tue dies gerne, da es mir vergönnt war, von 1896 ab als Mitarbeiter in allen Stadien der jetzigen Organisation mich zu betätigen.

I. Die forstlichen Diensteinrichtungen bis zum Jahre 1822.

Organisation von 1806 und 1810.

Das Land Württemberg erhielt während der Zeit der Napoleonischen Kriege einen bedeutenden Gebietszuwachs: beim Reichsdeputationshauptschluß von 1803 als Ersatz für den Gebietsverlust jenseits des Rheins durch den Lüneviller Frieden (1801) die nach der Erwerbung zunächst unter dem Namen Neuwürttemberg zusammengefaßten zerstreuten Landesteile, ferner im Jahre 1806 durch neue Abtretungen von seiten Österreichs und durch Besitzergreifung der im Lande gelegenen Besitzungen der Reichsritterschaft und des Deutschen und Johanniter-Ordens, endlich in den Jahren 1806—1810 weitere Gebietsvermehrung durch Staatsverträge mit den benachbarten Ländern, namentlich im oberschwäbischen und fränkischen Gebiet.

So wurde zunächst 1806 die ganze Staatsverwaltung umgeändert und bei diesem Anlaß eine leitende Behörde, „der Forstrat", geschaffen, der aus 6 forsttechnischen Beamten, 1 Justizrat und 2 Hofräten bestand.

Nach Abschluß der Erwerbungen, durch die der Flächeninhalt des Landes nahezu eine Verdoppelung erfuhr, wurden sodann die gesamten Staatswaldungen im Jahre 1810 in 20 Oberforstbezirke und 213 „Huten" (Reviere) eingeteilt. Den ersteren standen Oberforstmeister, den letzteren „reisige Förster" vor. Dem Oberforstmeister lag die ganze unmittelbare Leitung der Wirtschaft, besonders die Aufstellung der periodischen und jährlichen Betriebspläne, die Verwertung der Walderzeugnisse, die Rechnungsführung usw. ob. Die „reisigen" (reitenden) Förster waren nur die Vollzugsorgane der Oberforstmeister.

Organisation von 1817.

Nach dem Regierungsantritt des Königs Wilhelm I. (1816) wurde durch das Edikt vom 18. November 1817 die gesamte Staatsverwaltung und damit auch die Forstverwaltung neu geordnet. Die leitende Behörde wurde wiederum als „Forstrat" bezeichnet und bestand aus 1 forsttechnisch gebildeten Direktor, 6 ebensolchen Mitgliedern und 1 Justitiar. Sie war mit der Leitung der Staatsforst- und Jagdverwaltung, der Forstpolizei und der Staatsaufsicht über die nichtstaatlichen Waldungen betraut. Durch jene Verordnung wurde zugleich das Königreich in vier Kreise geteilt und in den einzelnen Kreisen für alle Staatszweige je ein Provinzialkollegium, so auch für die Finanzverwaltung eine Kreisfinanzkammer geschaffen. Da dieser Behörde die Leitung und Verwaltung des gesamten Staatseinkommens aus Domänen für den Kreis übertragen war, wurde ihr die „Mitaufsicht auf

die Behandlung und auf die Benutzung des Forst- und Jagdwesens" eingeräumt und für diesen Zweck zur „Leitung des technischen Betriebs" ein Kreisoberforstmeister zugeteilt. Der Versuch einer Scheidung der Amtsaufgaben der beiden koordinierten Behörden, des Forstrats und der Kreisfinanzkammer, mußte aber scheitern, was dazu führte, daß die Kreisoberforstmeister nahezu unbeschäftigt blieben.

Im Außendienst wurden an Stelle der 20 Oberforstämter 24 Oberförstereien und statt der 213 Huten 151 Reviere gebildet. Dem Oberförster kam neben der Handhabung der Forstgerichtsbarkeit und der Forstpolizei die Leitung der Bewirtschaftung und Verwaltung der Staatswaldungen zu. Die Revierförster hatten die Leitung des Forstschutzes, die Bearbeitung der Wirtschaftseinrichtung, ferner die Aufstellung und Ausführung der jährlichen Betriebspläne zu besorgen. Sie waren also eigentliche Wirtschaftsführer und hatten auch die Verantwortung für das Ganze der ihnen anvertrauten Reviere. Die Neuorganisation war in Beziehung auf die Außenämter der später (1865) durchgeführten Diensteinrichtung ähnlich gedacht. Da die im Jahre 1781 zur Hochschule erhobene Hohe Karlsschule, an der seit 1773 forstwissenschaftlicher Unterricht erteilt wurde, im Jahre 1794 aufgehoben wurde, waren die Revierförster großenteils aus der ebenfalls von Herzog Karl gegründeten „Jägergarde zu Fuß" (1818—1820 Feldjägerschwadron in Hohenheim), mit der die Heranbildung von Jägern und Forstleuten verbunden war, hervorgegangen und infolgedessen der ihnen zugedachten Aufgabe nicht gewachsen. Dieser Umstand sowie die Notwendigkeit, das Verhältnis zwischen dem Forstrat und der Kreisfinanzkammer zu ordnen, und endlich das bestehende Bestreben, die provinzielle Gliederung der leitenden Behörden zu stärken, gab schon nach vier Jahren Anlaß zu der

Neuorganisation von 1822.

Den Geschäftskreis des „Forstrats" bildete nunmehr nur „die allgemeine Oberaufsicht und Leitung der Forstwirtschaft in Beziehung auf die Staatswaldungen sowohl als auf die Waldungen der Gutsherrschaften, Stiftungen, Gemeinden und Privaten". Es verblieb dem Forstrat damit für die Staatswaldungen die Feststellung der Nutzungs- und Kulturpläne sowie der Waldnebennutzungen und die allgemeine Forstpolizei einschließlich der Behandlung der Waldausstockungsgesuche; dagegen ging das ganze Holzverkaufswesen, die Regulierung der Hauerlöhne, die Dekretur sämtlicher Verwaltungsausgaben, das Gerechtigkeitswesen, die Verwaltung der Holzgärten, die Jagdverwaltung, das Etat- und Rechnungswesen, die Personalien der Außenämter und die Aufsicht über die Forstgerichtsbarkeit an die Kreisfinanzkammer über. So konnte der Forstrat auf die Zahl von vier Mitgliedern einschließlich des Direktors beschränkt werden. Den Kreisfinanzkammern wurde je ein „Kreisforstrat" an Stelle des bisherigen Kreisforstmeisters zugeteilt. Oberfinanzrat Nördlinger im Finanzministerium bezeichnete diese Verordnung schon vor ihrer Bekanntgabe als ganz verfehlt und trat für Belassung der ganzen Leitung und Aufsicht beim „Forstrat" ein. Die übrigen forsttechnischen Gutachter erkannten dies nicht oder zogen es vor, dem Entwurf des Finanzministeriums nicht entgegenzutreten.

Die Zahl der „Oberförstereien" wurde auf 26 und diejenige der „Reviere" auf 170 erhöht. Die Oberförster, „die Seele des Ganzen", hatten wieder wie 1810 die periodischen und die jährlichen Betriebspläne zu bearbeiten und die Verantwortung zu übernehmen, sodaß die Revierförster die Wirtschaft nur auf Grund der vom Oberförster entworfenen und von der höheren Behörde genehmigten Pläne zu führen hatten.

II. Von 1822 bis 1865.

Die Organisation von 1822 konnte sich in der oberen Instanz nicht lange halten. Die geschaffene Zweiteilung mußte, wie Nördlinger vorausgesehen hatte, wiederum fehlschlagen und führte 1827 zur Auflösung des Forstrats. Nun war also keine oberste Kollegialbehörde mehr vorhanden. Die Leitung lag vielmehr in der Hand der vier Kreisfinanzkammern (des Kreisforstrats) und über ihnen stand nur ein forsttechnischer Referent im Finanzministerium, dem erst später (1840) ein weiterer Beamter (Forstrat) zugeteilt wurde.

Aber auch im Außendienst entsprach die Geschäftsabscheidung zwischen Forstmeister und Revierförster nicht allzulange dem der Organisation zugrunde liegenden Gedanken. Den Oberförstern war eine nicht zu bewältigende Aufgabe zugedacht; deren Bezirke waren viel zu groß, als daß sie die ins einzelne gehende Leitung der Bewirtschaftung und Verwaltung hätten besorgen können. Sie mußten deshalb den Revierförstern viel mehr überlassen, als die Dienstvorschriften vorgesehen hatten; und die Befugnisse der Revierförster erweiterten sich teils durch ergangene Verfügungen, teils durch die Praxis von selbst so weit, daß den Oberförstern, in deren Händen der Betrieb und die Verwaltung liegen sollte, schließlich nicht viel mehr als die Aufsicht über die Revier-

verwaltung verblieb. Schon im Jahre 1837 war die Aufstellung der jährlichen Betriebspläne, von 1850 an die Bearbeitung der periodischen Betriebspläne wieder an die Revierförster übergegangen.

Eine durchgreifende Neueinrichtung des Forstdienstes nach einheitlichem Plan war aber seit 1822 unterblieben. Wohl gab die Aufhebung der Kreisfinanzkammern im Jahr 1849 Veranlassung, wieder eine forstliche Zentralbehörde, „Abteilung für Forste“ (von 1858 Forstdirektion) genannt, zu schaffen. Aber die tatsächliche Verschiebung in den Aufgaben und Befugnissen der Außenämter hatte noch nicht in einer zusammenhängenden Neuordnung des Verhältnisses ihren Ausdruck gefunden. Das Bedürfnis hierfür war längst erkannt; es handelte sich nur darum, ob nicht vor Erlassung einer solchen Verfügung das Zustandekommen eines neuen Forstgesetzes, für das schon mehrere Entwürfe vorlagen, abgewartet werden solle. Hiergegen sprach aber die Erkenntnis, daß zu der unaufschiebbaren Vereinfachung der Diensteseinrichtung die Befugnisse der Oberförster wie der Revierverwalter notwendig noch mehr erweitert werden sollten.

Daß der bessere Stand der Ausbildung die Revierverwalter dazu befähigte, soll eine kurze Schilderung des Bildungsgangs der Forstbeamten darlegen. Die Organisation von 1822 ging davon aus, daß die Revierförster im allgemeinen unbeschadet der theoretischen Ausbildung auf der Forstschule Hohenheim mehr empirisch geschulte Beamte sein sollen. Demgemäß wurde zwischen einer „praktischen“ und einer „wissenschaftlichen“ Ausbildung der Forstbeamten und in den Prüfungsordnungen von 1826 und 1840 zwischen einer „niederen“ und einer „höheren“ Dienstprüfung unterschieden, wovon die erstere zu Revierförsterstellen, die letztere aber zu Oberförster- (Forstmeister-) Stellen befähigte. Die Kandidaten der höheren Prüfung hatten die Reife zum Besuch der Universität, diejenigen der niederen Prüfung die zum Studium an der forstlichen Akademie Hohenheim erforderlichen Vorkenntnisse nachzuweisen.

Nachdem die Zahl der Kandidaten der höheren Prüfung sich schon seit geraumer Zeit beträchtlich vermehrt hatte, wurde vom Jahr 1868 ab von allen Kandidaten des Forstverwaltungsdienstes der Nachweis der Berechtigung zum ordentlichen Besuch der Universität verlangt und damit die niedere Dienstführung beseitigt.

Über die forstwissenschaftlichen Bildungsstätten ist folgendes zu sagen: Wie schon erwähnt, fehlte seit 1794 eine solche in Württemberg. Im Jahre 1807 gründete G. L. Hartig ein Privatinstitut in Stuttgart, das aber 1811 wieder einging. Nun wurde im Jahre 1818 an der staatswirtschaftlichen Fakultät der Universität Tübingen ein Lehrstuhl für Forstwirtschaft und Landwirtschaft errichtet, den 1818—1821 Hundeshagen, dann Wiedenmann und zuletzt noch kurze Zeit Schott v. Schottenstein innehatte, der aber von 1840 ab mit einem Landwirt besetzt wurde. Dafür hatte die mit der im Jahre 1818 von König Wilhelm gegründeten landwirtschaftlichen Lehranstalt in Hohenheim seit 1820 verbundene Forstschule einzutreten. Die Forstschule hatte sich seit 1826 durch die Rührigkeit und den belebenden Einfluß von Gwinner immer weiter entwickelt. Im Jahre 1847 wurden die beiden Lehranstalten zur land- und forstwirtschaftlichen Akademie erhoben. Die Kandidaten der höheren Prüfung holten später regelmäßig ihre naturwissenschaftliche, volkswirtschaftliche und juristische Bildung an der Universität und nur die forstwissenschaftliche an der Akademie, bis im Jahre 1881 der forstliche Unterricht von der Akademie getrennt und an die Universität Tübingen verlegt wurde.

III. Anbahnung des Übergangs vom Wirtschaftsforstmeistersystem zum Oberförstersystem 1865—1888.

1. Neuordnung des Dienstes im Jahre 1865.

Nach dem Regierungsantritt des Königs Karl im Jahre 1864 wurde der damalige Vorstand der Forstdirektion, der in diese Stellung 12 Jahre vorher eingetreten war, im Alter von 50 Jahren an die Spitze des Finanzministeriums berufen. Von ihm, Finanzminister Renner, wird später noch öfter die Rede sein, da er entsprechend dem durch seine Vorstandschaft erlangten Einblick in das Detail der Forstverwaltung dieser während der 27jährigen Dauer seiner Ministerzeit stets besondere Aufmerksamkeit zugewendet und in ihre Neuorganisation stark eingegriffen hat, allerdings nicht immer zum Vorteil der Beamtenschaft wie der Sache selbst.

Kurze Zeit vor diesem Wechsel in der Vorstandschaft hatte die Forstdirektion von den Forstämtern Berichte darüber angefordert, wie die Befugnisse der Forstämter und der Revierämter künftig abgegrenzt und diejenigen der Revierämter gegen bisher noch erweitert werden können. Nach Einlauf der forstamtlichen Berichte wurde das Referat darüber dem jüngsten forstlichen Mitglied, dem im Jahr 1858 im Alter von 31 Jahren als Assessor in das Kollegium berufenen, späteren Präsidenten der Forstdirektion,

Dorrer, übertragen. Zu Beginn der Arbeit gibt Dorrer sein Urteil über die württembergische Forstdiensteinrichtung nach der sachlichen und persönlichen Richtung ab. Als ein Hauptübel betrachtet er, daß die Verbindung der Zentralbehörde mit den Außenämtern eine ganz lockere sei. Örtliche Inspektionen ihrer technischen Mitglieder fänden nur in langen Zwischenräumen statt. Der Schwerpunkt der Aufsicht und Kontrolle der Oberbehörde liege auf dem Weg des schriftlichen Verkehrs. Solange die bisherige Beschränkung der Befugnisse der Außenbeamten aufrechterhalten bliebe, könnte das Schreibwesen kaum merklich vermindert werden, denn an sich stehe die württembergische Forstverwaltung hinsichtlich der Einfachheit des Schreibwesens wie des Rechnungswesens hinter keiner Verwaltung der Nachbarstaaten zurück. Eine wirkliche Geschäftsvereinfachung lasse sich nur durch Erweiterung der Befugnisse der Außenbeamten und dadurch erzielen, daß an die Stelle der schriftlichen Bevormundung und Kontrolle ein regerer Verkehr der Kollegialmitglieder mit den Außenbeamten trete. Dadurch bleibe auch den Mitgliedern der Zentralbehörde mehr Zeit für die örtliche Inspektion übrig. Schriftliche Vorlagen der Lokalbeamten setzen allerdings die Oberbehörde in Kenntnis von den Plänen und Anträgen. Aber die Prüfung könne sich bei der mangelnden Lokalkenntnis der Mitglieder der Oberbehörde nur auf das erstrecken, was beantragt würde, nicht aber auf das, was hätte beantragt werden sollen. Die auf Grund einer solchen unzulänglichen Prüfung erfolgte Genehmigung habe daher keinen großen Wert, könne sogar nachteilig wirken, indem die Außenbeamten durch das Eintreten der Oberbehörde sich der Verantwortung enthoben fühlen, während das Bewußtsein eigener Verantwortung zu gründlicher Überlegung und gesteigertem Nachdenken über wirtschaftliche Maßnahmen ansporne. Für die Aufhebung der Forstämter konnte Dorrer sich nicht aussprechen. Württemberg habe noch keine neuere Forstgesetzgebung, wie dies z. B. in Baden der Fall sei, und doch sei die öffentliche Meinung darüber geteilt, ob der badische Vorgang der Beseitigung der Forstämter zur wirklichen Verbesserung der Wirtschaft und Verwaltung führen werde. Forstämter könnten nicht entbehrt werden, „wenn man die Eigentümlichkeit des Forstdienstes ins Auge faßt und die Menschen so nimmt, wie sie sind und nicht wie sie sein sollen".

Die von Dorrer in vorstehendem Sinne entworfene „Verfügung betr. die dienstliche Stellung der Forstmeister und Revierförster im allgemeinen und die Vereinfachung verschiedener Verwaltungsvorschriften" ging ohne wesentliche Abänderungen durch und wurde unterm 21. März 1865 erlassen.

Sie stellte den Grundsatz an die Spitze: „Den Revierförstern liegt die Verwaltung ihrer Reviere unter eigener Verantwortung, jedoch unter der Oberleitung und Kontrolle der Forstmeister ob." Die Tätigkeit des Forstmeisters ist in Absicht auf die Wirtschaftsführung darauf zu richten, überall, wo sich Mängel in der Revierverwaltung zeigen, berichtigend und ergänzend einzugreifen und ihre Erfahrung in sämtlichen Revieren des Forsts nutzbar zu machen und in dieser Weise im ganzen Umfange der Forstbezirke die wünschenswerte Einheit in der Verwaltung herzustellen. Die Befugnisse der Forstämter und der Revierämter wurden im übrigen im Sinne einer wesentlichen Erweiterung und Vereinfachung festgelegt.

Die Zahl der Forstämter und der „Revierämter", welche Amtsbezeichnung den Revierförsterstellen beigelegt wurde, verblieb vorerst wie bisher. Die Schaffung eines neuen Forstgesetzes, im Zusammenhang damit die Änderung der Forstgerichtsbarkeit und die Gesetzgebung über die Bewirtschaftung der Körperschaftswaldungen, war allmählich dringlich geworden. Deshalb wurde eine neue Bezirkseinteilung insolange zurückgestellt. Aber die große Verschiedenheit in der Geschäftsaufgabe der einzelnen Ämter gab dem Finanzministerium schon im Jahr 1869 Anlaß zur Erörterung der Frage, ob nicht bei den Forstämtern und Revierämtern Stellen aufgehoben werden könnten. Infolge dieser Anregung wurden zunächst zwei kleine Forstämter (mit je nur vier Revieren) und zwei Revierämter aufgelöst.

Das erste Jahrfünft der 70er Jahre brachte dreierlei Gesetze, die für die Forstwirtschaft das Landes von Bedeutung waren: das Jahr 1873 das Gesetz über die Ablösung der auf Waldungen lastenden Weide-, Gräserei- und Streurechte und das Gesetz über die Grund-, Gebäude- und Gewerbesteuer, das die Besteuerung des Waldes und der Waldlasten in sich schließt. Während diese beiden Gesetze den Organen der Staatsforstverwaltung zwar vielerlei Arbeit brachten, konnten sie doch ihrer Natur nach die Organisation nicht beeinflussen. Um so mehr war dies der Fall bei dem Gesetz über die Bewirtschaftung und Beaufsichtigung der Waldungen der Gemeinden, Stiftungen und sonstigen öffentlichen Körperschaften vom 16. August 1875.

Bis zum Erscheinen dieses Gesetzes war die Aufsicht über die Körperschaftswaldungen durch die

Vorschriften der Forstordnung von 1614 und der Kommuneordnung von 1748 geregelt. Soweit die Körperschaften nicht eigene Techniker aufgestellt hatten, waren sie darauf angewiesen, durch Privatabkommen Forstbeamte des Staates zur Aufstellung von Betriebsplänen und zur Bewirtschaftung ihrer Waldungen zu gewinnen.

Das eben genannte Gesetz stellte nun den Grundsatz auf, daß die Bewirtschaftung der Körperschaftswaldungen auf Wirtschaftspläne gestützt sein müsse, deren Aufstellung durch „Sachverständige" zu geschehen hat. Die Sachverständigen müssen die Befähigung für den Staatsforstdienst erlangt haben. Ihre Wahl bleibt der Körperschaft überlassen; wenn sie auf die Anstellung eines den Anforderungen des Gesetzes entsprechenden Sachverständigen verzichtet oder eine solche bis 1. Juli 1876 unterlassen hat, geht die technische Bewirtschaftung an die Organe der Staatsforstverwaltung über. Das durch die Übernahme der Wirtschaftsführung mit der Staatsforstverwaltung begründete Verhältnis kann vor Ablauf von 10 Jahren nur in gemeinsamem Einverständnis der Körperschaft und der Staatsforstverwaltung gelöst werden. Die Tätigkeit der staatlichen Revierförster erstreckt sich nur auf die technische Betriebsführung; die Sortierung und Ausscheidung des Holzes, die Verfügung über den Ertrag der Waldungen und die gesamte Geldverrechnung bleibt den Gemeinden überlassen.

Von dem Recht, eigene Techniker für sich allein oder in Gemeinschaft mit anderen Waldeigentümern anzustellen, machten nach dem Stand von 1877 121 Körperschaften mit einem Waldbesitz von rund 40000 ha Gebrauch. In diesen Waldungen, für die zusammen 37 besondere Sachverständige von den Körperschaften aufgestellt waren, kamen den staatlichen Revierförstern keinerlei Aufgaben zu.

Die übrigen 1707 Körperschaften mit einem Waldbesitz von 146245 ha gingen in Staatsbeförsterung. Dieser Körperschaftswaldbesitz mußte also auf die Staatsforstreviere verteilt werden, und eine zweckmäßige Neueinteilung der Reviere ermöglichte es, daß, obwohl 5 Reviere rein aus Körperschaftswaldungen zusammengestellt wurden, die Gesamtzahl der Reviere mit 154 um 3 vermindert werden konnte. Da die Gesamtfläche des württembergischen Staatswaldes im Jahre 1877 rund 190800 ha betrug, so erhöhte sich die Fläche der von den Revierämtern zu bewirtschaftenden Waldungen mit einem Schlag um 70%.

Für die Aufsicht durch die Forstämter kam die gesamte Körperschaftswaldfläche in Betracht, da die Körperschaftsförster den Forstämtern in gleicher Weise unterstellt waren wie die Revierförster als technische Wirtschaftsführer in Körperschaftswaldungen. Die Aufgabe der Forstämter bestand im wesentlichen in Prüfung der von den Wirtschaftsführern aufgestellten Wirtschaftspläne, Prüfung und Genehmigung der jährlichen Betriebspläne, ferner in regelmäßigen Visitationen der Körperschaftswaldungen je nach deren Größe alljährlich oder jedes 2. oder 3. Jahr, weiterhin im Zusammenwirken mit den Regiminalbehörden in Schlichtung von Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Revieramt und der Körperschaft sowie in Vorlage sämtlicher der Oberbehörde zur Entscheidung vorbehaltenen Gegenstände.

Die Oberaufsicht führte in Unterordnung unter das Ministerium des Innern die Forstdirektion, Abt. für Körperschaftswaldungen, die, unter dem Vorsitz des Vorstands der Forstdirektion für die Staatswaldungen, aus drei technischen Räten dieser Behörde und aus drei dem Departement des Innern angehörigen Mitgliedern besteht.

Als Ersatz für die Kosten der technischen Betriebsführung, soweit sie durch die Revierämter gehandhabt wird — die Aufsichtskosten fallen den bestehenden Grundsätzen zufolge der Staatskasse zur Last —, hatte die Körperschaft einen Beitrag von jährlich 80 Pfg. für 1 ha Waldfläche, also einen sehr mäßigen Beitrag zu entrichten[1]). Immerhin boten die Mittel (rund 112000 RM.) die Möglichkeit, den Revierförstern eine Aufbesserung in den Einkommensbezügen zu gewähren, die schon deshalb notwendig war, weil das Nebeneinkommen aus der Vergütung der Körperschaften für Wirtschaftsführung in den Körperschaftswaldungen in Wegfall kam, noch mehr aber deshalb, weil die Gehälter der Revierförster gegenüber vergleichbaren Beamten anderer Staatszweige auffallend zurückgeblieben waren.

Das Jahr 1879 brachte zwei weitere Gesetze, die von Einfluß auf die Tätigkeit der Forstbehörden, namentlich der Forstämter waren, das Forststrafgesetz vom 2. September und das Forstpolizeigesetz vom 8. September 1879. Beide Gesetze waren durch das Reichsgerichtsverfassungsgesetz veranlaßt, das mit dem 1. Oktober 1879 in Kraft trat.

Durch das Forststrafgesetz ging die gesamte Forststrafgerichtsbarkeit, die bisher in den Händen der Forstämter lag, an die ordentlichen Gerichte über. Nur mit der Besorgung der Amtsanwaltschaft wurden für Forstrügesachen staatliche Forstbeamte, und zwar meist Revierverwalter, beauftragt.

---

[1]) Später wurde der Beitrag im Gesetzgebungsweg entsprechend der Steigerung des Personalaufwands mehrfach erhöht, zur Zeit beträgt er 3 Mk. 40 Pfg. pro Hektar.

Das Forstpolizeigesetz hob die bis dahin bestandenen, allerdings teilweise durch die Praxis aus der Übung gekommenen Beschränkungen der Privatwaldbesitzer in der Bewirtschaftung auf, hält aber an dem Verbot der Waldausstockung ohne Genehmigung der Forstpolizeibehörde, an der Pflicht zur Wiederaufforstung abgeholzter Waldungen sowie am Verbot der Walddevastation fest. Die unterste Forstpolizeibehörde bildet für alle Waldungen des Landes ohne Unterschied des Besitzes das Forstamt, das zu seiner Unterstützung die ihm untergebenen Revierämter sowie die Bezirks- und Ortspolizeibehörden heranziehen kann. In der höheren Instanz teilte sich die Aufgabe der Forstpolizei insofern, als für Körperschaftswaldungen die Körperschaftsforstdirektion als zweite und das Ministerium des Innern als dritte Instanz eintritt, während in Absicht auf die Staatswaldungen und die Privatwaldungen jeder Art die Forstdirektion (für Staatswaldungen) und das Finanzministerium die Entscheidungen zu treffen haben.

Wie sehr die Forstämter durch die beiden Gesetze entlastet wurden, geht aus der Statistik für die Jahre 1874 bis 1878 hervor, nach der bei dem einzelnen Forstamt durchschnittlich jährlich rund 1000 Fälle strafrechtlicher und polizeilicher Natur anhängig geworden waren.

Dieser Geschäftsentlastung wurde denn auch durch die weitere Aufhebung von drei Forstämtern in den Jahren 1879—1883 Rechnung getragen. Allerdings hatte es dazu eines Beschlusses der Kammer der Abgeordneten vom 7. Juni 1881 bedurft, da der Finanzminister zu einer Verminderung der Zahl der Forstämter aus eigenem Antrieb sich nicht entschließen konnte. Der Gedanke, was die Revierverwalter alles versäumen könnten und was verlorengehen könnte ohne die Beibehaltung einer größeren Zahl von Forstämtern, machte ihm schwere Sorgen; er konnte sich nicht darein finden, daß die völlig veränderten Verhältnisse im forstlichen Beamtenstand, dessen Nachwuchs schon länger in der Mehrzahl, seit 1868 aber ausschließlich, aus Beamten mit voller akademischer Ausbildung bestand, notwendig auch eine Änderung der Stellung der Beamten und in der Diensteinrichtung zur Folge haben müßte. Bisher konnte er sich immerhin noch auf Bayern und Hessen berufen, die das veraltete Forstmeistersystem ebenfalls beibehalten hatten, nun schied Bayern aus.

2. Änderung der äußeren Dienstverhältnisse durch Beschränkung der Zahl der Forstämter und durch die Verfügung von 1888.

Im Jahr 1884 erschien die Bayrische Denkschrift über die Neuorganisation der Forstbehörden. Das Finanzministerium beauftragte alsbald die Forstdirektion, der neuen Forstdiensteinrichtung in Bayern alle Beachtung zu schenken und die Frage einer ähnlichen Einrichtung in Württemberg vom wirtschaftlichen, forstpolizeilichen und finanziellen Gesichtspunkt aus zu beurteilen. Der Forstdirektion waren die Absichten der bayrischen Regierung schon länger bekannt, denn der Verfasser der Denkschrift, der spätere Ministerialrat v. Huber, hatte schon früher bei einer Rundreise zur Orientierung über die Diensteinrichtung der verschiedenen deutschen Staaten u. a. auch die Forstdirektion in Stuttgart besucht und mit den forsttechnischen Mitgliedern, namentlich mit dem damaligen Forstrat Hugo Speidel, die Verhältnisse der bayrischen und württembergischen Staatsforstverwaltung durchgesprochen. Auch war einem mir als damaligem Hilfsarbeiter der Forstdirektion erteiltem Auftrag zufolge eine vorläufige Berechnung darüber bereits aufgestellt worden, wie eine Übertragung des bayrischen Projektes auf die württembergische Staatsforstverwaltung organisatorisch und finanziell sich ausgestalten würde.

Dem vom Finanzministerium erteilten Auftrag gemäß gaben zunächst Forstdirektor Dorrer und Forstrat Speidel längere Gutachten ab.

Dorrer gelangte zu der Ansicht, daß es sich in Bayern hauptsächlich um einen besseren Ausbau der oberen Instanzen handle, denn bis jetzt sei in Bayern kein Kollegium, sondern nur ein oberster Forstbeamter im Ministerium und je nur ein Kreisforstrat, allerdings mit zwei Hilfsbeamten, bei der Regierung. Da Württemberg glücklicherweise eine leitende Behörde mit kollegialer Verfassung habe, bedürfe es keiner Änderung, höchstens einer Verstärkung des forsttechnischen Elements in der Oberbehörde um ein oder zwei Mitglieder. Im äußeren Dienst herrsche in beiden Ländern der gleiche Übelstand, daß, solange die Forstmeister (Vorstände der Forstämter) als Bezirksbeamte bestehen, den Oberförstern keine entsprechende Stellung eingeräumt werden könne. Dem könne damit abgeholfen werden, daß den Forstmeistern die Bezüge eines Rates und den Oberförstern diejenigen eines Bezirksbeamten gereicht werden. Die Mittel für diesen Mehraufwand könnten leicht durch Verminderung der Zahl der Forstämter von 21 auf 16 und durch Einschmelzung einiger Oberförsterstellen beschaffen werden.

Demgegenüber trat Speidel für Aufhebung der Forstämter mit folgenden auszugsweise wiedergegebenen Ausführungen ein. In der zur Zeit bestehenden Zahl können die Forstämter keinenfalls erhalten werden; die in den Verhältnissen nicht be-

gründete Ungleichheit in der Größe — die Zahl der den einzelnen Forstämtern zugeteilten Reviere schwankte zwischen 5 und 11 — gibt den besten Angriff gegen deren Erhaltung. Der zu kleine Wirkungskreis eines Forstmeisters muß dazu führen, daß er in die Tätigkeit des Oberförsters als Revierverwalter zuviel eingreift. Wenn Baden und Bayern die Forstämter aufgehoben haben, kann Württemberg bei gleicher Leistungsfähigkeit seiner Revierverwalter nicht zurückbleiben. Wozu dann jetzt die Zahl der Forstämter einschränken, Ausgaben für neue Gebäude machen, denn die bisherigen Forstamtssitze passen nicht für die in diesem Fall nötig werdende neue Bezirkseinteilung, und dann später wiederum durch völlige Aufhebung der Forstämter Unruhe in die Verwaltung bringen! Jedenfalls muß aber mit dem bisherigen System der Auflösung einzelner Forstämter, bei dem die Mittel, die dadurch erspart werden, im Etat verlorengehen, gebrochen werden, da sonst bei der unvermeidlichen späteren Neuorganisation die Mittel zu der dringenden notwendigen Besserstellung der Oberförster fehlen würden.

Was die Revierämter anbelangt, so ist deren Wirkungskreis durch die Verfügung von 1865 sehr erweitert und die Selbständigkeit der Oberförster mit großem Erfolg angebahnt, der Übergang zum Oberförstersystem daher erleichtert. Allerdings ist zur Zeit noch eine größere Zahl von Revierverwaltern vorhanden, deren Leistungsfähigkeit zur selbständigen Verwaltung eines Revieres nicht ausreicht. Diese könnte man nach Art der bayrischen Forstamtsassessorenbezirke einem tüchtigen Oberförster in der Nachbarschaft unterstellen. Die ökonomische Besserstellung der Revierverwalter ist durchaus begründet, denn ursprünglich war die wissenschaftliche Ausbildung der Forstbeamten nur für künftige Forstmeister verlangt, welche die Stellung des Revierverwalters lediglich als Durchgangsposten zu passieren hatten. Wenn diese Anforderungen an alle Beamten gestellt werden, so müssen sie auch entsprechend bezahlt werden.

Im Gegensatz zu Dorrer beschäftigt sich Speidel auch eingehend mit der Tätigkeit der Forstdirektion, insbesondere der forsttechnischen Mitglieder. Der äußere Dienst der Forstinspektoren beschränkt sich bisher im wesentlichen auf die Forsteinrichtung. Mit dem Vollzug der Wirtschaftspläne steht die Forstdirektion in sehr loser Fühlung. Die Forstinspektoren haben zu viel mechanische Büroarbeiten zu erledigen, die ebensogut von Hilfsreferenten des Vorbereitungsdienstes besorgt werden könnten. Unsere Verwaltung krankt allgemein an einem veralteten Prinzip, das sein Augenmerk mehr darauf richtet, daß die Staatskasse nicht verkürzt wird, statt dafür zu sorgen, daß sie höhere Einnahmen bekommt, d. h. produktiv auf die Schaffung von Werten hinzuwirken. Sachreferate, wie ein solches sich für die Forstschutzeinrichtung bewährt habe, empfiehlt er für das Forsteinrichtungswesen, den Holzverkauf usw. Zum Schluß stellt Speidel zugleich einen Entwurf für die Neuorganisation auf, in dem er Verstärkung des Kollegiums auf 12 forsttechnische Räte, Trennung der Forsteinrichtung von den Bezirksreferaten, aber Unterstellung dieser Anstalt unter den Vorstand der Forstdirektion vorsieht. Den Mehraufwand für diese Verstärkung des Kollegiums und den weiteren Beamtenapparat (Hilfsreferenten, Büro usw.), ferner den für höhere Gehälter der Revierverwalter selbst stellt Speidel den Ersparnissen durch den Wegfall der Forstämter gegenüber und weist nach, daß diese Organisation jedenfalls ohne Mehraufwand durchgeführt werden könne.

Der Vorschlag Speidels bezüglich Aufhebung der Forstämter fand keinen Anklang, nicht einmal bei den übrigen forsttechnischen, geschweige denn bei den Verwaltungs- und juristischen Mitgliedern des Kollegiums, konnte also nicht weiter verfolgt werden.

Dagegen wurde eine Einigung auf die von Dorrer vorgeschlagene Verminderung der Zahl der Forstämter auf 16 erzielt; sein weiterer Vorschlag, die Forstmeister in Ratsstellung, die Oberförster in Bezirksbeamtenstellung zu versetzen, endete damit, daß den Oberförstern zwei höhere Gehaltsklassen, die bis zur oberen Grenze des Bezirksbeamtengehaltes gingen, und die Rangstufe der Bezirksbeamten verwilligt werden sollen. Ein dementsprechender Vorschlag wurde dem Finanzministerium vorgelegt.

Schon bald nach Erscheinen der bayrischen Denkschrift hatten die württembergischen Revierverwalter sich zusammengeschlossen und in einer Eingabe an das württembergische Finanzministerium die Bitte vorgebracht, auch in Württemberg den Übergang zum Oberförstersystem einzuleiten und die Aufhebung der Forstämter zu erwägen. Das Jahr 1885 war inzwischen darüber hingegangen. Die aus sachlichen Gründen auf die Aufhebung der Forstämter gerichteten Bestrebungen der Revierverwalter konnten nicht ohne Störung des sonst guten persönlichen Verhältnisses zwischen diesen und ihren Forstmeistern vorübergehen. Im Interesse der Abkürzung dieses unerquicklichen Zustandes richtete nun die große Mehrzahl der Forstmeister und der Revierverwalter eine gemeinsame Eingabe an das Finanzministerium, deren Wortlaut sich auf die Bitte um zeitgemäße Reform des württembergischen Forstdienstes beschränkte.

Nach langem Hin und Her zwischen Forstdirektion und Finanzministerium entschloß sich endlich im Juni 1886 der Finanzminister, dem Entwurf der Forstdirektion zuzustimmen. Die von Speidel für den Etat 1887—1889 gefertigte Denkschrift schilderte die bestehende Einrichtung mit ihren Mängeln und die verschiedenen Wege zu ihrer Beseitigung. So wurde auch die völlige Aufhebung der Forstämter erörtert; da aber Speidel mit diesem Antrag nicht durchgedrungen war, mußte er die gegen diese Maßregel sprechenden Gründe in Vordergrund stellen. Als Ersatz für den mit ihr verbundenen Hauptvorteil, die engere Verbindung zwischen Zentralbehörde und Außendienst, wurde vorgesehen, daß die Forstmeister zu wichtigeren Beratungen der Forstdirektion regelmäßig zugezogen werden sollen (was aber später niemals geschah).

Die Zahl der Revierämter wurde, obwohl eine Anzahl zu kleiner Reviere hätte aufgehoben werden können, auf Betreiben Speidels nicht vermindert, weil er schon damals für die spätere durchgreifende Organisation im Interesse der Verbesserung des Vorbereitungsdienstes die Bildung von Nebenrevieren in Aussicht genommen hatte.

Die durch Aufhebung der fünf Forstämter eintretende Ersparnis wurde zur Aufbesserung der Gehalte der Revierverwalter verwendet. Die Kammer der Abgeordneten genehmigte den Etat im Juni 1887 und sprach dabei die Erwartung aus, daß die Befugnisse der Revierverwalter im Sinne des Übergangs zum Oberförstersystem erweitert werden. Die neue Bezirkseinteilung trat am 1. April 1888 in Kraft.

An Stelle der Verfügung von 1865 entwarf Speidel im Herbst 1887 eine neue Verfügung. Hatte er bei dieser Gelegenheit die 1865er Verfügung als „organisatorisches Meisterwerk" bezeichnet, so konnte sein eigener Entwurf auf die gleiche Bezeichnung Anspruch machen. Trotzdem erhielt er erst nach mancherlei Rückfragen, neuen Aufträgen und anderen Hemmungen seitens des Finanzministeriums endlich im Juni 1888 die Genehmigung.

Die Abgrenzung der Geschäftsaufgaben der Forstmeister und der Oberförster war nun in der Weise festgelegt, daß „dem Oberförster unter Kontrolle des Forstmeisters die Bewirtschaftung und Verwaltung des ihm anvertrauten Reviers unter eigener Verantwortung obliegt" und der Forstmeister bei der ihm „obliegenden Überwachung der Verwaltung auf alle Zweige seine Aufmerksamkeit zu richten und wenn und wo sich Lücken oder Mängel zeigen, anregend, ergänzend und berichtigend, einzugreifen" hat. Die Vorschriften über die einzelnen Zweige der Verwaltung erweiterten die Befugnisse der Oberförster soweit als möglich.

Gleichzeitig mit der Bekanntmachung dieser Verfügung erschien die Bekanntmachung des Finanzministeriums über die Änderung des Titels „Revierförster" in „Oberförster" und brachte eine unerfreuliche Enttäuschung. Der Titel „Oberförster", der die Versetzung in den Rang der Bezirksbeamten in sich schloß, war teils dem Dienstalter nach, teils als Auszeichnung schon vorher an etwa zwei Drittel der Revierverwalter verliehen worden und war von der Forstdirektion für künftig als allgemeine Amtsbezeichnung vorgeschlagen worden. Der Titel wurde zwar genehmigt, die Rangerhöhung aber nicht.

Damit war die erste Etappe auf dem Wege der Einführung des Oberförstersystems endlich zum Abschluß gebracht. Vier Jahre lang wurde fortlaufend daran gearbeitet, und um was handelte es sich dabei? Um die Auflösung von fünf Forstämtern, um die Erweiterung der Befugnisse der Außenämter und um die ökonomische und soziale Besserstellung der Revierverwalter. Über die beiden ersten Punkte war innerhalb der Forstdirektion in verhältnismäßig kurzer Zeit Einigung erzielt. Die Notwendigkeit der Besserstellung der Revierverwalter war, abgesehen von einer verschwindenden Minderheit, von allen Seiten anerkannt. Die äußeren Beamten hatten sich in der Hoffnung auf nicht zu lange Dauer mit dem Interim zufrieden gegeben. Die Kammer der Abgeordneten stand in der Mehrheit hinter der ganzen Bewegung auf eine zeitgemäße Reform.

Allein der zähe Widerstand des Finanzministers Renner und einiger seiner Räte bildete das Hindernis. Darauf bezieht sich wohl auch die Darstellung in C. Wagners Artikel über „Hugo Speidel" der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, S. 27—29, der mir die Veranlassung gab, die an sich nicht bedeutende Episode ausführlicher zu behandeln, und der es auch rechtfertigen wird, auf die Persönlichkeit des Finanzministers Renner etwas einzugehen. In den Württembergischen Jahrbüchern für Forststatistik und Landeskunde, Jahrgang 1927, S. 403, sind über „die Württembergischen Finanzminister von 1864 bis 1914" Erinnerungen eines Zeitgenossen, der lange Jahre im Finanzministerium selbst und in andern hohen Stellungen tätig war, veröffentlicht. Darin heißt es: „Der einfachen ländlichen Verhältnissen entsprossene Andreas Renner, geb. 1814, war ein freundlicher, schmiegsamer, wohlwollender und um dieser Eigenschaften willen bei König Karl besonders beliebter und von diesem auf dem Ministerposten festgehaltener Mann, ausgerüstet mit klarem, schnell erfassendem

Verstand, treffendem Urteil, beneidenswertem Gedächtnis, fleißig, gewissenhaft, vorsichtig und klug, im Detail der Kameralverwaltung zu Hause wie kein anderer. Er war voll Verständnis für die neue, aus den Ideen von 1848 und aus der deutschen Einigung von 1870/71 geborene Zeit und war für große, weite Gesichtspunkte erschlossen." Nach dieser Schilderung könnte man ein anderes Urteil in der Frage der Forstorganisation von ihm erwarten, doch jener Artikel fügt noch an: „ohne aber über kleinbürgerliche Denkungsart hinausgehen zu können". Dieser Zusatz und die Berücksichtigung dessen, daß Renner im Jahre 1884 schon in das 70. Lebensjahr eingetreten war und daß die Zeit seiner Vorstandschaft der Forstdirektion in die Jahre 1852—1864 gefallen war, also in eine Zeit, in der der Bildungsstand der Revierverwalter noch ein ganz anderer war, werden den geschilderten Vorgang eher verständlich machen. (Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen.

Zur Schädlingsbekämpfung.

Die Bekämpfung von Forstschädlingen durch Ausstreuen von pulverförmigen Kalziumarsenaten oder sonstigen Fraßgiften vom Flugzeug aus hat sich im großen ganzen bewährt, was den tötenden Erfolg der Schädlinge durch die Fraßgifte anbelangt. Als Mängel wurden empfunden:

1. mangelnde Beobachtung während des Streuaktes;
2. Unmöglichkeit der Aussparung zu schonender Orte (wie kleinere Waldwiesen, Laubholzhorste usw.) von der Allgemeinbestäubung;
3. die überaus hohen Kosten, zerfallend in
   a) reine Flugkosten,
   b) Kosten des verbrauchten Fraßgiftes;
4. nur teilweise Vergiftung der Raupen.

Die mangelnde Beobachtung ist auf die Eigenart des Flugzeuges zurückzuführen, das, um sich überhaupt in der Luft zu halten, relativ schnelle Fahrt machen muß und daher ein Verweilen zwecks Beobachtung bei Gebrauch des Flugzeugs unmöglich wird. Aus diesem Grunde ist bereits daran gedacht worden, diese Bestäubung nicht vom Flugzeuge, sondern vom Luftschiffe aus vorzunehmen, da das Luftschiff nicht dauernd zu einer gewissen Geschwindigkeit gezwungen ist, um sich oben zu halten, sondern des öfteren haltmachen und an einer Stelle verweilen kann, um zu beobachten, was es in der Bestäubung geleistet hat. Dadurch würde der Verbrauch an Fraßgiften verringert werden, denn bei genügender Beobachtung brauche ich entschieden weniger Streumittel als beim Streuen ohne Beobachtung, wobei ich verschwenden muß, um sicher zu gehen, daß ich keine unbestreuten Inseln stehenlasse. Auch ließen sich beim langsamen Fluge des Luftschiffes obenerwähnte kleinere Parzellen, die aus irgendeinem Grunde nicht bestreut zu werden brauchen, bequem aus der Allgemeinbestäubung aussparen, was bei der Arbeit vom Flugzeug aus unmöglich ist. Dagegen wären die reinen Flugkosten beim Arbeiten vom Luftschiff aus erheblich teurer, sodaß die Ersparnis am Fraßgift dadurch wieder verzehrt werden würde. — Bei diesen beiden Arten von Bestäubung vom Fluge her ergibt sich aber noch ein weiterer Übelstand, den ich in der einschlägigen Literatur noch nicht erwähnt gefunden habe. Beim Bestäuben vom Fluge aus senkt sich das Fraßgift in einer Wolke von oben auf das Kronendach herab. Einzelne Teile der mittleren und unteren Etagen des Kronenbaues werden nicht von dieser Wolke berührt, da lotrecht über ihnen andere Etagen des Kronenbaues liegen, die den Teil der Giftwolke, welcher sie treffen sollte, auffangen und festhalten. Dadurch ist einer Anzahl Raupen Gelegenheit gegeben, sich an unvergifteten Nadeln durchzufuttern und sich gesund zu verpuppen. Sollte nicht darauf der Umstand zurückzuführen sein, daß die Vergiftung nicht 100%igen Erfolg aufweist, sondern bis 30% unvergiftete Raupen sich verpuppen können? — Ein fernerer Übelstand bei den Methoden des Luftkampfes gegen Forstschädlinge ist der, daß die hohen Kosten den verantwortlichen Verwaltungsbeamten zwingen, die Gefahr anwachsen zu lassen, sie nur zu beobachten und erst dann zur Bekämpfung zu schreiten, wenn er sich sagt: „Natürliche Feinde der Forstschädlinge kommen mir nicht zu Hilfe, die Gefahr hat solche Dimensionen angenommen, daß ich es verantworten kann, die hohen Kosten anzuweisen." Dazu kommt, daß, pro Hektar gerechnet, die Kosten der Flugbestäubung um so geringer werden, je ausgedehnter der Befall geworden ist.

Herr Forstmeister v. Blücher betont in seinem Artikel über den Schweineeintrieb zur Kiefernspannerbekämpfung[1]) durchaus richtig, daß es Aufgabe der Wirtschaft ist, die Massenvermehrung zu verhindern.

[1]) Deutscher Forstwirt 1928, S. 767.

Es kommt eben wieder auf die Herdbekämpfung heraus, auf die ich in meinem Gesetzesvorschlag im Novemberheft 1928 dieser Zeitschrift hingewiesen habe. Dem Schweineeintrieb stehe ich weit sympathischer gegenüber wie der Vergifterei, schon der Bodenlockerung wegen; da aber uns meist nur das verweichlichte, tiefläufige, kurzrüsselige Stallschwein zur Verfügung steht, das nur einseitig zur Fleisch- und Speckproduktion, aber nicht zur Arbeit im Walde zu gebrauchen ist, so bleibt uns nichts anderes übrig, als zur Waffe des Giftes zu greifen, um unsere Wälder zu retten. Wir müssen also ein Verfahren ersinnen, das:

1. durch seine Kosten nicht die Anwendung in kleinen Maßstäben verbietet, damit Herde und unzusammenhängende Fraßgebiete in der Diaspora bekämpft werden können, welch letztere oft Überreste großer Kalamitäten sind und als Zuchtanstalten für weitere dienen;
2. nicht nur von oben eine Wolke von Giftstaub auf das Kronendach hinabsinken läßt, sondern auch durch Flankenangriff den Giftstoff in die Kronen hineinschleudert;
3. vollständige Beobachtung gewährleistet;
4. nicht zu bestreuende Orte leicht aussparen läßt.

In dem Platz'schen Motorzerstäuber ist uns ein Apparat (Fa. Carl Platz in Ludwigshafen a. Rh.) gegeben, der uns die Kronen der höchsten Waldbäume mit Fraßgiften von oben und seitlich bestäuben läßt. Nun kommt es darauf an, die nötige Beobachtung zu schaffen. Das kann m. E. auf zweierlei Art geschehen:

1. **Die Anwendung des Platz'schen Motorzerstäubers mit direkter Beobachtung.** Zur Erreichung dieses Zweckes muß der Zerstäuber auf eine Lafette gemeinsam mit einer mechanischen Leiter montiert werden, wie sie ja **Magirus** in Ulm in hervorragender, weltbekannter Fertigung liefert. Da die Leiter in unserem Falle nur das Gewicht eines Jünglings von Jockeyfigur als Spritzenführer, zuzüglich des Gewichtes eines Teils des Schlauches und des Spritzmundstückes zu tragen braucht — in summa etwa einen Zentner — kann sie erheblich zierlicher gebaut werden wie sonst üblich, da die Feuerwehrleitern bei einer Steighöhe von 22 m eine Belastung von vier bis fünf Erwachsenen in voller Ausrüstung tragen müssen. M. E. könnte die Leiter aus Duraluminium gebaut werden, was ihrer besseren Transportierbarkeit dienlich wäre. Der Leiterwagen muß ferner möglichst schmalspurig gebaut werden, um bequem in den einzelnen Pflanz- oder Saatreihen bewegbar zu sein. Eine sogenannte Terrainregulierung muß vorhanden sein, damit die mechanische Leiter auch auf geneigten Böden senkrecht hochgeschraubt werden kann. Ich betone, daß eine Bestäubung von hohen Althölzern relativ selten vorkommt, meist wird der Kampf in Stangenorten von nicht über 20 m Höhe geführt werden; doch muß man für alle Fälle gerüstet sein. Die Kraft zur Fortbewegung würde am besten auch motorisch sein, und zwar müßte **ein** Motor sowohl das ganze Aggregat aus mechanischer Leiter und Zerstäuber auf Raupenketten allseitig bewegen können, als auch Zerstäuber und mechanische Leiter isoliert in ihren Funktionen bedienen können. Wie mir Herr Forstmeister **Tschaen**-Zossen privatbrieflich kürzlich mitteilte, wird zur Zeit ein neuer Motorraupenschlepper für forstliche Zwecke gebaut, der nur 80 cm breit werden soll. Dieser muß sich für das von mir geplante Aggregat gut eignen.

2. **Die Anwendung des Platz'schen Motorzerstäubers mit indirekter Beobachtung.** In diesem Falle scheidet die direkte Beobachtung durch den Spritzenführer von der Leiter her aus. Sie wird ersetzt durch eine Spiegelbeobachtung, wie wir sie bei der schweren Artillerie des Feldheeres im Mastfernrohr besitzen. Da die Beobachtung hier nur auf etwa 20 bis 25 m zu reichen braucht, würde eine geringe Vergrößerung genügen, jedoch müßte dafür ein großes Gesichtsfeld gewährleistet sein. Eventuell wäre einfache Spiegelung ohne Vergrößerung denkbar, wie wir sie vom Schützengrabenspiegel her kennen. Die mechanische Erhöhung bis über Kronenhöhe hinaus würde sich also nur auf den Beobachtungsapparat und das Zerstäubungsmundstück nebst anhängendem Schlauch beschränken, könnte also erheblich leichter gebaut werden wie die Leiter, die einen Spritzenführer tragen soll. Der Zerstäuber könnte eventuell auch mit einem drehbaren Armpaar (à la **Ségner**schem Wasserrad) versehen sein, das einen konstanten Umkreis bestäubt, um dessen Durchmesser der Apparat von Station zu Station vorzubewegen wäre.

Bei beiden Einrichtungen könnte im lichten Altholze die Fortbewegung mit hochgeschraubtem Erhöhungsmechanismus stattfinden, während in stammzahlreichen Stangenorten bei jedem Stationswechsel ein Niederholen und Wiederhochschrauben notwendig werden wird.

Der direkten Beobachtung ist der Vorzug zu geben, doch wird sie etwas teurer arbeiten als die indirekte.

Beide Kampfarten werden den Angriff von Herden und zerstreuten Fraßinseln ermöglichen, da auch die Bekämpfung kleiner Befallflächen rentabel ist und der Wirtschafter nicht mit einem Herabdrücken der

Kosten je Hektar bei umfangreicherer Verwendung rechnen muß, sodaß er zum Abwarten verführt wird. Nicht zu bestreuende Orte werden sich leicht aus der Allgemeinbestäubung ausschließen lassen. Vollständige Beobachtung ist gewährleistet, sodaß keine Verschwendung von Streumitteln stattfinden wird. Das Fraßgift wird beim Angriff sowohl von oben als auch von der Seite her in die Kronen hineingeschleudert werden können, sodaß nicht unvergiftete Nadeln in größeren Mengen den Raupen übriggelassen werden.

Um nun neben dem Vergiftungszweck auch nebenzwecklich düngend wirken zu können, steht es frei, dem Fraßgift als Basis nicht Kieselgur — wie wohl bisher meist — zu geben, sondern den Giftträger aus den Dungstoffen Phosphor, Kali und Stickstoff zusammenzusetzen.

Größere Forstverwaltungen werden sich derartige Aggregate selbst bauen lassen können und dann intensiv die Herdbekämpfung vornehmen, sodaß Massenvermehrungen in Deutschland nicht mehr vorkommen werden. Kleinere Verwaltungen werden gegen Entgelt die Aggregate der größeren leihen müssen oder die Herdbekämpfung im Lohnauftrag von sich damit befassenden Firmen ausführen lassen.

Bevor diese Aggregate gebaut sind, lassen sich leicht Versuche mit den getrennten Bestandteilen — mechanischer Leiter und Motorzerstäuber — durchführen. Beide sind bei größeren Kommunen leihweise zu bekommen. Nur ist bei diesen Versuchen zu beachten, daß die isolierten Teile nicht ad hoc gebaut sind, also für den Wald teils zu schwer (Leiter), teils ohne genügende Reichweite (Zerstäuber) sein werden.

Auch sonstige Verwendung der Leiter im Astungsbetriebe und beim Kronenabschuß ist möglich.

Vorkampff-Laue.

Notizen.

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1929.

I. Universität Freiburg i. Br.

Hausrath: Waldbauliches Seminar (2stündig); Übungen im forstlichen Transportwesen (3stündig); Lehrwanderungen (Sa.). Wagner: Forsteinrichtung II mit Übungen (4stündig); Holzmeßkunde mit Übungen (3stündig); Kolloquium (1stündig). Weber: Einführung in die Forstwissenschaft mit Lehrwanderungen (4stündig); Forstpolitisches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen (Sa.). Lauterborn: Forstinsektenkunde (2stündig); Forstentomologische Übungen (2stündig); Forstentomologische Exkursionen alle 14 Tage. Helbig: Bodenkunde (3stündig); Bodenkundliche Übungen für Fortgeschrittenere mit Exkursionen (3stündig); Tägliches Arbeiten im Institut für Bodenkunde. Pfefferkorn: Vorträge und Übungen zur Einführung in die praktische Forstwirtschaft (1stündig). Schultz: Rechtskunde für Forstleute (5stündig).

Die Vorlesungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften sowie über Volkswirtschaftslehre und Staatswissenschaften hören die Forstleute mit den übrigen Studierenden gemeinsam.

Das Semester beginnt am 15. April, die Vorlesungen am 29. April. Letzter Immatrikulationstermin 17. Mai.

II. Universität München.

Endres: Geschichte des Forst- und Jagdwesens (3stündig); Forstverwaltungslehre (2stündig); Jagdwirtschaft und Jagdrecht (3stündig). Schüpfer: Praktische Geometrie (niedere Geodäsie) (4stündig), mit Übungen; Nivellieren und Wegprojektierung (4stündig), mit Übungen; Lehrwanderungen (gemeinsam mit Fabricius). Fabricius: Forstbenutzung (5stündig); Forstschutz (3stündig); Waldbauliches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen für Vorgeschrittenere (gemeinsam mit Schüpfer); Lehrwanderungen für Anfänger. Reinhold: Ausgewählte Kapitel aus Waldwertrechnung und forstl. Statik unter besonderer Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung bis in die neueste Zeit (1stündig); Forstpolitische Zeitfragen (1stündig). Frhr. v. Tubeuf: Naturgeschichte der forstlichen Kulturpflanzen (5stündig), mit Übungen und Exkursionen; Pflanzenpathologie mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten forstlicher und landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (5stündig), mit Demonstrationen und Exkursionen; Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. Hirmer: Spezielle Botanik I, 2. Teil, Angiospermen, mit Vorweisungen und Exkursionen (3stündig). Escherich: Forstzoologie II. Teil (Insekten) (5stündig); Forstentomologische Übungen und Lehrausflüge (gemeinsam mit Eidmann); Leitung wissenschaftlicher Arbeiten (gemeinsam mit Eidmann). Kaiser: Einführung in die Geologie, insbesondere für Studierende der Forstwissenschaft (4stündig), mit Übungen und Exkursionen. Schmauß: Meteorologie II (4stündig); Meteorologisches Kolloquium (1stündig). Lang: Standortslehre und Kulturchemie (4stündig); bodenkundliches Praktikum (halb- und ganztägig). Dingler: Einführung in die höhere Mathematik mit besonderer Berücksichtigung der Studierenden des Forstfaches II. Ergänzung zur Hauptvorlesung (1stündig). N. N.: Organische Chemie mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung (5stündig); Chemisches Praktikum (halbtägig). Weber: Allgemeine Volkswirtschaftslehre (5stündig). v. Zwiedineck-Südenhorst: Spezielle Volkswirtschaft I (Agrar-, Gewerbe-, Industrie-Politik einschließlich Arbeitsfragen) (5stündig). Lotz: Spezielle Volkswirtschaftslehre II (Lehre vom Geld, Bank- und Börsenwesen, Handels- und Verkehrspolitik) (5stündig). Henseler: Allgemeine Landwirtschaftslehre II (2stündig).

Die Vorlesungen beginnen am 1. Mai.

III. Universität Gießen.

Borgmann: Waldwertrechnung und Forstliche Statik, I. Teil (Theorie und Methoden), mit Übungen (Mo Mi 8—10); Forsteinrichtung, II. Teil (Verfahren), mit Durchführung eines Lehrbeispiels im Walde (Di 8—10, Fr 8—13); Waldwegebau, mit Übungen (Do 8—10); Forstliche Exkursionen und Studienreisen; nach Vereinbarung; unentgeltlich. Vanselow: Waldbau II. Teil (Waldbautechnik) (Mo 11—13, Mi 11—12); Forstschutz (Di 11—13, Do 12—13); Waldbauliche Exkursionen; nach Vereinbarung. Gilt als 2stündige Übung. Weber: Geschichte der Forstwirtschafts-

lehre (Mo bis Do 10—11); Grundlegung, Systematik und Methodologie der Forstwirtschaftslehre (Do 11—12). **Köttgen:** Forstliche Bodenkunde, II. Teil (Mo Di 17—18); Bodenkundliche Übungen (Mi 15—17); Bodenkundliche Arbeiten für Fortgeschrittene (halbtägig). **Funk:** Die Koniferen (3stündig); Arbeiten im Laboratorium (halb- und ganztägig); Botanische Exkursionen. **Dingler:** Forstzoologie, II. Teil: Insekten (Mo 17—19, Mi 18—19); Forstzoologische Übungen (Do 18—19); Halb- und ganztägige Arbeiten für Fortgeschrittene; Forstzoologische Lehrausflüge (etwa alle 14 Tage).

Weitere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik und der Naturwissenschaften, der Rechtswissenschaft, der wirtschaftlichen Stataswissenschaften und kaufmännischen Betriebswirtschaftslehre sowie der Landwirtschaft hören die Studierenden der Forstwissenschaft gemeinsam mit den übrigen Studierenden; sie sind aus dem Vorlesungsverzeichnis ersichtlich, das von dem Univ.-Sekretariat (Gießen, Bismarckstraße 22) zum Preise von 0,40 RM. bezogen werden kann.

Beginn der Immatrikulation: 15. April. Beginn der Vorlesungen: 29. April.

IV. Forstliche Hochschule Hann.-Münden.

Süchting: Bodenkunde (2stündig); Mineralogie (2stündig); Übungen zu den Lehrwanderungen (1stündig); Wissenschaftliche Arbeiten im Agrikulturchemischen Institut (täglich); Bodenkundliche und geologische Lehrwanderungen. **Jahn:** Vererbung und Anpassung bei höheren Pflanzen, Botanik 3. Teil (Genetik, Biologie, geographische Verbreitung der Pflanzen, insbesondere der Forstgewächse) (4stündig); Botanisch-mikroskopisches Praktikum (3stündig); Botanische Lehrwanderungen; Wissenschaftliche Arbeiten im Botanischen Institut (täglich). **Wedekind:** Anorganische Experimentalchemie (4stündig); Chemisches Seminar mit praktischen Übungen, ganz- bezw. halbtägig, für Vorgerückte, vom 3. Semester ab (2stündig); Wissenschaftliche Arbeiten im Chemischen Institut (täglich außer Sonnabend nachmittag). **Mayer-Wegelin:** Einführung in die Forstwissenschaft (1stündig); Forstbenutzung: Übungen; Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung; Lehrwanderungen. Forstgeschichte (1stündig). **Gehrhardt:** Forstliche Ertragslehre einschließlich Holzmeßlehre (2stündig); Forstliche Statik (2stündig); Übungen im Walde; Behandlung eines praktischen Beispiels für Forsteinrichtung nach preußischer Vorschrift (zusammen mit Forstassessor Dr. Kohl); Besprechung und Bearbeitung der Aufnahmen im Walde (2stündig); Waldwegebau (1stündig). **Eberts:** Forstpolitik (2stündig); Forstverwaltung (1stündig). **Baron Geyr:** Forstschutz (1stündig); Ausländische Holzarten und Sortenwahl in der Holzzucht (1stündig); Zoologische Übungen (1stündig); Ornithologie (1stündig). **Sellheim:** Jagd (nach Verabredung). **Schürmann:** Erste Hilfe bei Unglücksfällen. Wichtigste Volkskrankheiten (2stündig). **Falck:** Forstliche Mykologie (2stündig); Mykologische Lehrwanderungen nach Verabredung; Wissenschaftliche Arbeiten im Mykologischen Institut (täglich). **Rohmann:** Physik (2stündig); Meteorologie (1stündig); Mathematik (1stündig); Physikalische Übungen (1stündig); Geodätische Übungen (2stündig). **Niedermeyer:** Strafrecht (2stündig). **Oelkers:** Wesentliche Eigenschaften der Holzarten (Schluß), Standortsfaktoren (2stündig); Durchforstung (2stündig); Übungen im Walde; Forstliche Lehrwanderungen in die Hauptwirtschaftsgebiete des westlichen Preußens; Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung. **Rhumbler:** Insektenkunde, insbesondere Forstinsekten (5stündig); Zoologische Lehrwanderungen; Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung.

Beginn der Vorlesungen: Mittwoch, den 24. April 1929; Ende der Vorlesungen: Sonnabend, den 3. August 1929.

V. Sächsische Forstliche Hochschule Tharandt.

Wislicenus: Organische Chemie (3stündig); Kleines chemisches Praktikum (3stündig); Abgas- und Rauchschädenfrage (1stündig). **Hugershoff:** Höhere Analysis I. Teil (2stündig); Waldwegebau (2stündig); Meßübungen; Photogrammetrie (2stündig). **Busse:** Waldwertrechnung mit forstlicher Statik (3stündig); Übungen zur Holzmeßkunde (1stündig). **Münch:** Forstbotanik (3stündig); Forstbotanisches Praktikum (2stündig); Forstbotanische Lehrausflüge. **Prell:** Forstzoologie I. Teil (2stündig); Zoologische Lehrausflüge. **Krauß:** Forstliche Standortslehre (4stündig); Bodenkundliche Lehrausflüge. **Raab:** Volkswirtschaftspolitik (4stündig); Volkswirtschaftliche Übungen (1stündig); Forstpolitische Übungen (2stündig); Die Reparationsfrage (1stündig). **Jentsch:** Einführung in die Forstwissenschaft (4stündig); Praktische forstliche Übungen für Anfänger. **Rubner:** Forstbenutzung (4stündig); Waldbau II. Teil (3stündig); Übungen zum Waldbau. **Heske:** Forsteinrichtung I. Teil (3stündig); Übungen zur Forsteinrichtung. **Hollback:** Rechtswissenschaft (2stündig). **Schreiter:** Geologie (4stündig); Geologische Übungen (1stündig); Geologische Lehrausflüge. **Gierisch:** Biochemie (1stündig). **Lorenz:** Physiko-chemische Grundlagen der Naturwissenschaften (1stündig). **Bavendamm:** Botanisches Repetitorium (Morphologie und Systematik) (2stündig); Übungen im Bestimmen von Blütenpflanzen (2stündig); Botanische Lehrausflüge; Allgemeine Hydrobiologie mit besonderer Berücksichtigung des Trink-, Brauch- und Abwassers (1stündig).

Semesterbeginn: 15. April 1929. Semesterschluß: 15. August 1929. Schluß der Immatrikulation: 25. Mai 1929. Vorlesungsbeginn: 22. April 1929.

VI. Forstliche Hochschule Eberswalde.

Albert: Bodenkunde II. Teil (4stündig) mit Lehrwanderungen; Bodenkundliches Praktikum für Fortgeschrittene. **Bartels:** Geodätisches Praktikum (2stündig und 1 Nachmittag); Ausgewählte Abschnitte der Physik (2stündig). **Eckstein:** Insektenkunde (2stündig); Zoologische Übungen und Lehrwanderungen. **Krause:** Liest im Sommer nicht. **Liese:** Pflanzenschutz (1stündig). **Noack:** Morphologie und Biologie der Holzgewächse (3stündig); Systematik der Phanerogamen (1stündig); Botanische Übungen und Lehrwanderungen (1 Nachmittag). **Schäperclaus:** Fischzucht (Allgemeiner Teil) (1stündig) mit Lehrwanderungen. **Schubert:** Meteorologische Übungen (1stündig) mit Lehrwanderungen. **Schucht:** Formationslehre und Gesteinskunde (2stündig); Geologische Lehrwanderungen. **Schwalbe:** Organische Chemie (2stündig); Chemische Übungen (1stündig); Mineralogische Übungen (1stündig). **Wolff:** Ausgewählte Kapitel aus der allgemeinen Zoologie (1stündig). **Görcke:** Strafrecht (2stündig).

Dengler: Waldbau II. Teil (Bestandesarten. Verjüngung und Erziehung) (4stündig); Forstliches Seminar (2stündig); Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten für Fortgeschrittene (täglich im Möller-Institut); Lehrwanderungen. **Eckstein:** Forstschutz gegen Tiere (1stündig). **Hausendorff:** Jagdkunde (1stündig). **Hilf:** Forstliche Arbeitswissenschaft mit Übungen (1stündig und 1 Nachmittag); Lehrwanderungen. **Köhn:** Standortsuntersuchung (1stündig, mit Praktikum). **Lemmel:** Forstpolitik (3stündig); Waldwertrechnung mit Übungen (2stündig). **Liese:** Forstbotanische Übungen (1stündig). **Schmidt:** Forstschutz (2stündig). **Schwappach:** Waldwegebau und Transportwesen (1stündig). **Wiedemann:** Forstliche Lehrausflüge. **Wittich:** Forsteinrichtungspraktikum (1stündig und 1 Nachmittag); Holzmeßkunde (1stündig). **Matschenz:** Landwirtschaft (2stündig); Lehrwanderungen.

Die Vorlesungen beginnen in der zweiten Aprilhälfte.

Der Verein Ukrainischer Forstleute in der Tschechoslovakei e. V.

wurde am 30. Mai 1928 gegründet und bezweckt, möglichst alle ukrainischen Forstleute im Auslande zu vereinigen, ihre Fachkenntnisse zu vertiefen, ihnen eine Arbeitsmöglichkeit zu schaffen und überhaupt sie materiell zu unterstützen. An der Spitze des Vereins steht ein auf ein Jahr gewählter Vorstand, dessen Tätigkeit von einer Revisionskommission kontrolliert wird.

Bei dem Verein ist ein Arbeitsbureau eingerichtet, um den Vereinsmitgliedern die notwendige Auskunft über die Arbeitsmöglichkeiten in verschiedenen Ländern zu verschaffen und ihnen eine Einreisemöglichkeit zu ermöglichen.

Zum Zwecke der Fachvertiefung wurde ein Forstseminar gegründet und zu seiner Leitung sind verschiedene hervorragende ukrainische Hochschulprofessoren eingeladen worden.

Am 19. Januar 1929 fand eine ordentliche Mitgliederversammlung statt, in der ein neuer Vorstand gewählt und ein Arbeitsplan für das nächste Jahr aufgestellt wurde. Diese Versammlung hat auch beschlossen, alle Vereinsmitglieder, die ständige Beschäftigung haben, zugunsten der unbemittelten Mitglieder, die mit ihren Hochschulstudien noch nicht fertig sind, zu besteuern (mit 2% des Gesamteinkommens).

Bad Podebrad, den 13. Februar 1929.

Forstingenieur K. Poboljak.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Mitteilungen.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Mai 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

161

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang Mai 1929

Betriebsumwandlungen in der Forstwirtschaft.

Von C. Wagner, Freiburg i. Br.

Auf allen Gebieten der menschlichen Wirtschaft wechseln Ziele und Methoden — alles ist fortgesetzt im Fluß und Fortschreiten begriffen, denn die wirtschaftlichen Grundlagen und Zwecke ändern sich mit der Zeit, wie die technischen Möglichkeiten und Methoden mit dem Fortschritt von Wissenschaft und Technik. So ändert sich nicht allein das Gepräge der Wirtschaft als solches fortgesetzt, sondern auch die Technik ihrer Betriebe ist häufigen Wandlungen unterworfen.

Solcher Wandel des Betriebs fällt nun in den meisten Gebieten des wirtschaftlichen Lebens nicht auf, Veränderungen und Verschiedenheiten in der Übergangszeit verschwinden rasch wieder und machen einem gleichmäßigen Gang des Neuen Platz. Spätestens nach Ablauf eines Produktionsprozesses, der sich im Jahre oft wiederholen kann, sind die Spuren des Alten getilgt.

Anders in der Forstwirtschaft! Hier wickelt sich die Erzeugung nicht in Tagen oder Monaten ab, sie dauert ein Jahrhundert. Durch hundert Jahre sammeln sich daher die Objekte aller der in dieser Zeit angewendeten Methoden im Walde an.

Dieses bunte Bild des Waldes könnte nun leicht den Eindruck besonderer Änderungsfreudigkeit in der Forstwirtschaft erwecken. Der Eindruck ist jedoch falsch und wird nur durch die lange Übergangszeit vorgetäuscht. Die Forstwirtschaft ist vielmehr trotz dieser Mannigfaltigkeit das weitaus konservativste Gewerbe und muß dies bei ihrer Schwerfälligkeit und der weitreichenden Wirkung jeder Änderung auch sein.

Hier erstreckt sich somit jede Betriebsumwandlung auf lange Zeit, hier finden wir also auch in den Beständen verschiedenen Alters, die im Wald beisammenstehen, überall die Übergangsprodukte früherer Betriebsänderungen und die Erzeugnisse verschiedenster Technik. Sie können nicht oder nur schwer und langsam in das Bild des Neuen umfrisiert werden und in dieses hineinwachsen, denn Gleichaltrigkeit läßt sich nicht in Ungleichaltrigkeit, Reinbestockung nicht in Mischung wandeln, noch weniger eine Form der Lagerung der Altersklassen in eine andere, ehe in jedem Bestand der ganze Erziehungsgang abgeschlossen ist. So nutzen wir z. B. selbst heute noch da und dort Bestände, die aus schon vor 100 Jahren verlassenen Betriebsformen hervorgegangen sind, aus Blenderbetrieb, Mittelwald oder Niederwald, und finden heute in überwiegender Zahl Bestände in unserem Walde vor, die aus Formen des Breitgroßschlags hervorgegangen sind, auch da, wo man diese Formen lange schon verlassen hat.

Die Forstwirtschaft ist geradezu durch diese langdauernde Nachwirkung bei jeder Änderung ihrer Technik gekennzeichnet. Der Übergang ist von einer im wirtschaftlichen Leben einzig dastehenden Dauer. Deshalb wird man hier auch solche Änderungen im Betrieb nicht leicht nehmen, diese verdienen vielmehr besondere Beachtung und Erforschung ihrer Bedingungen und Wirkungen.

Nun werden zwar in unserem Fach Betriebsumwandlungen vielfach vorgeschlagen und durchgeführt, auch in der Literatur kritisch behandelt, doch ist meines Wissens ihrem Wesen, ihren Möglichkeiten, Bedingungen und Wirkungen noch nie allgemein im Zusammenhang nachgegangen worden, gehören sie doch in ein Wissensgebiet unseres Fachs, das als selbständige Disziplin noch gar nicht besteht, in die allgemeine forstliche Betriebslehre. Das hat sich, wie ich glaube, in neuerer Zeit mehrfach als großer Mangel erwiesen, denn wenn dieser Gegenstand nun doch einmal in unserer Literatur immer wieder behandelt wird, so muß er auch gründlich erforscht werden, sonst gerät man ins bequeme, aber seichte Fahrwasser des Schlagworts.

Deshalb möchte ich hier einen ernsten Versuch zur Klärung dieses Gebiets unternehmen, denn Klärung ist notwendig, um Einseitigkeiten vom Walde abzuwenden, um gute Vorschläge vor oberflächlicher Kritik und deren schädlichen Folgen zu schützen und überhaupt, um in unserem Betrieb vorwärtszukommen.

Nur wenn wir die Bedingungen und die Schwierigkeiten von Betriebsumwandlungen kennen und in ihrer Tragweite zu werten vermögen, werden wir nicht mehr vor ihnen zurückschrecken und im Betrieb auch wirklich vorwärtskommen.

Zuerst möchte ich jedoch eine geeignete Abgrenzung meines Stoffs vornehmen, denn ich will mich hier nicht mit allen Veränderungen beschäftigen, die in der Forstwirtschaft möglich sind, sondern will mich auf die Umwandlungen im technischen Betrieb beschränken, d. h. auf Änderungen in der Art des Ernteeingriffs in den Wald.

Die Beweggründe zu solchen Änderungen können ökonomischer, biologischer oder rein technischer Art sein, je nachdem sie durch Änderung des Wirtschaftszieles, durch die Erfüllung waldbaulicher Forderungen an den Betrieb oder durch die Betriebsführung veranlaßt wurden. Diese Gründe sollen hier keine Rolle spielen.

Nicht behandeln will ich also Wirtschaftsumwandlungen, durch Änderung der allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze veranlaßt, also z. B. den Übergang aus der Brennholzwirtschaft in die Nutzholzwirtschaft und Holzartenwechsel aus ökonomischen Gründen, obgleich sie selbst wieder der Anlaß zu Betriebsänderungen werden können. Sie führen im übrigen zu einer Änderung der Bestockungselemente nach Entstehung (aus Stockausschlag, Kernwuchs, Saat oder Pflanzung) oder nach Holzart.

Zum Holzartenwechsel sei hier bemerkt, daß ein solcher als Wirtschaftsänderung zu betrachten ist, wenn die wertschaffende Holzart aus ökonomischen Gründen eine andere werden soll, also z. B. der Übergang aus der Buchen- in die Fichten- oder Eichenwirtschaft. Nur um eine Betriebsänderung wird es sich dagegen handeln, wenn nur aus biologischen Gründen eine Holzart als Mischung beigefügt oder das Mischungsverhältnis geändert wird, wenn also z. B. an Stelle der bisher reinen Fichte künftig die Buche in dienender Stellung beigemischt wird, weil solche Änderung zunächst nicht das ökonomische, sondern nur das technische Gebiet betrifft.

Bei einer Betriebsumwandlung handelt es sich immer nur um eine Änderung des technischen Eingriffs in den Wald, und nur mit solchen Änderungen wollen wir uns hier beschäftigen. Sie beziehen sich also vor allem auf das räumliche Gebiet und sind mit einer Änderung im Aufbau des Waldes nach Altersklassen und Holzarten verbunden.

Eine Betriebsumwandlung liegt somit dann vor, wenn der künftige Eingriff einer andern Regel folgt, als der bisherige, aus dem der vorhandene Wald- und Bestockungsaufbau hervorgegangen ist.

Hier erhebt sich nun zunächst die Frage, welcher Aufbau der Bestockung als dem Eingriff angemessen zu betrachten ist, also dessen „normaler" Aufbau genannt werden kann.

Bekanntlich bestimmen sich im Wald Eingriff und Aufbau gegenseitig. Jeder Eingriffsform entspricht eine sie kennzeichnende Bestockungsform. Der Eingriff richtet sich ja selbstverständlich unter normalen Umständen nach der Verteilung der Altersklassen über die Fläche, und diese wird wieder für die Zukunft durch den Ernteeingriff bestimmt.

Ohne weiteres wird nun zu unterstellen sein, daß die Anpassung des Eingriffs an den Aufbau, also die Belassung der bisherigen Betriebsweise den reibungslosesten Ablauf des Betriebs bewirken wird, somit als „normal" zu betrachten ist, während eine Änderung des Eingriffs Folgen haben wird, die scharfer Prüfung bedürfen.

Demgemäß entspricht also jeder Art des Eingriffs der von ihr erzeugte Aufbau der Bestockung als normal!

So entspricht z. B. dem Kahlschlag eine gleichaltrige reine Bestockung auf der Kahlfläche gedeihender Holzarten, dem Gruppenfemelschlag eine im Rahmen des allgemeinen Verjüngungszeitraums gruppenweise ungleichaltrige, in der Regel gemischte Bestockung. Anderer Eingriff wird jedesmal ungünstiger wirken.

Jede Betriebsumwandlung auf räumlichem Gebiet bewirkt stets, daß die künftige Eingriffsweise der vorhandenen Bestockungsform nicht mehr entspricht. Der Fall wird im Forstbetrieb sehr oft vorkommen! Wenn wir nach 100 Jahren ernten und verjüngen, so wird das nur selten wieder nach den einstigen technischen Grundsätzen geschehen. Allerdings sind im Laufe der Zeit die Bestände in vielen Fällen durch entsprechende Behandlung der neuen Betriebsform nahegerückt.

So haben wir z. B. durch das ganze vorige Jahrhundert vorwiegend ehemalige Blender- und Mittelwälder nach den Grundsätzen des schlagweisen Hochwalds behandelt und verjüngt.

Wenn nun aber, wie wir gesehen haben, bei jeder Betriebsumwandlung unsere neue Eingriffsweise nicht mehr dem vorhandenen Bestockungsaufbau nach dem Alter entspricht, so wird auch jede solche Änderung mehr oder weniger große Abweichungen vom normalen Hiebsalter zur Folge haben, d. h. sie fordert „wirtschaftliche Opfer", wie der Terminus lautet. Von ihnen soll nachher die Rede sein.

Auch sonst noch kommen Nachteile, besonders Gefahren des Übergangs in Betracht, die in besonderen Fällen den Übergang sehr in die Länge ziehen, ja fast unmöglich machen können. Auch erhöhter Aufwand für gesteigerte technische Hilfe und Pflege ist

nicht selten erforderlich, und nicht zuletzt ist das Wagnis des ganzen Umbaus hervorzuheben, dem eine gewisse Sicherheit gegenübersteht, die das Vorhandene immer bietet, wenn auch bei geringerem Erfolg.

Je größer nun die Abweichungen im Hiebsalter, je größer also die „Opfer" sind und je schwerer sonstige betriebstechnische Momente ins Gewicht fallen, um so größer und in die Augen springender müssen auch die Vorteile sein, die wir von der Umwandlung erwarten dürfen. Hier muß sorgfältig abgewogen werden!

Daraus ergibt sich schon, wie wichtig es ist, der Frage der Betriebsumwandlungen allgemein nachzugehen. Ihr wollen wir uns jetzt zuwenden, wobei ich mich auf den Hochwald beschränke.

Im Hochwald werden Betriebsumwandlungen nach ihrer Bedeutung und Wirkung vor allem nach zwei Merkmalen zu trennen sein:

1. nach Änderungen nur der **Hiebsart** und damit des Einzelaufbaus im Wald — des Bestandsaufbaus,
2. nach Änderungen der **Schlagform**[1]) und damit der Verteilung der Altersklassen über die Gesamtwaldfläche — des Waldaufbaus.

Im ersteren Fall ändert sich nur der Aufbau der Bestockung innerhalb der einzelnen, verhältnismäßig kleinen Bestockungseinheit (des Bestands), also in engem Rahmen, wir werden hier von „kleinen Änderungen" sprechen können; im letzteren Fall dagegen entstehen Veränderungen in der Verteilung der Altersklassen auf der ganzen Betriebsfläche, also in weitem Rahmen, hier haben wir mehr oder weniger große Wandlungen im ganzen Wald vor uns, können von „großen Betriebsumwandlungen" sprechen. ..

1. Die kleinen Änderungen.

Als solche wollen wir weiterhin Betriebsumwandlungen betrachten, die nur die Hiebsart betreffen, während die Schlagform die gleiche bleibt.

Die Bestände werden hier im allgemeinen, wie sie überkommen sind, beibehalten, bilden fernerhin die Einheiten für Zuweisung an die Nutzungsperioden, nur die Art des Eingriffs in dieselben wird geändert (z. B. die Änderung der Hiebsart innerhalb der Bestandswirtschaft).

[1]) Die Bezeichnung „Hiebsart" soll hier auch den zeitlichen Hiebsgang (das Hiebstempo), die Bezeichnung „Schlagform" auch die Schlaggröße und Schlagfolge mit einschließen.

Es wird also angewendet:

1. statt bisher Kahlhieb nun künftig Schirmhieb oder Blenderhieb;
2. statt bisher Schirmhieb nun künftig Blenderhieb oder Kahlhieb;
3. statt bisher Blenderhieb nun künftig Schirmhieb oder Kahlhieb.

Auch Kombinationen können geändert werden.

Die Veranlassung zu solcher Änderung pflegt biologischer, zuweilen auch schutztechnischer Art zu sein, ebenso die Wirkung, Übergang von einer Holzart zur andern, von Naturverjüngung zu Kunstverjüngung und umgekehrt, Übergang zu besserer Sicherung des Betriebs usf.

Im Waldaufbau tritt eine Änderung nicht ein.

Daraus ergibt sich ohne weiteres, daß die Abweichungen im Hiebsalter sich im engen Rahmen einer 20—30jährigen Verjüngungszeit bewegen, also klein sind (nur bei Blenderhieb bis zu 40 Jahren) und nur innerhalb des Bestands vorkommen. Sie übersteigen also den von jeher von der Praxis eingehaltenen Rahmen für das Hiebsalter nicht, die Praxis jedenfalls nimmt sie leicht und geht ohne weitere ökonomische Erwägungen über sie hinweg. Unsere nachfolgende Wertung der „Opfer" wird zeigen, daß sie recht hat.

Als Nachteile solchen Übergangs blieben also nur die übrigen, oben aufgezählten Momente, deren Wirkung natürlich von Fall zu Fall verschieden ist.

Beim Übergang vom Blenderhieb und Schirmhieb zum Kahlhieb treten sie natürlich ganz zurück, nicht aber im umgekehrten Falle. Hier wäre in biologischer wie technischer Hinsicht darauf hinzuweisen — weil dies meist nicht beachtet wird —, daß auch solche kleine Änderungen im Betrieb nicht frei von Schwierigkeiten sind, denn die Erzeugnisse des Kahlhiebs, die gleichaltrigen Reinbestände beeinflussen die Verfassung des Bodens wie die Ausbildung der einzelnen Bäume — diese im Sinne einer völligen Unselbständigkeit nach außen — in einer für den neuen Schirm- oder Blenderbetrieb durchaus ungünstigen Weise, sodaß in vielen Fällen ein biologischer Erfolg fehlt, ja zuweilen ein Übergang überhaupt ohne große Gefahr gar nicht möglich ist, wie z. B. ein solcher von Fichtenkahlhieb zu Schirmhieb oder gar Blenderhieb. Wenn diese Hiebsarten auf solche Objekte, ja überhaupt auf gleichaltrig reine und hochgeschlossen erzogene Bestände angewendet, versagen, so sagt das noch gar nichts aus über ihre Wirkung auf eine ihnen normale Bestockung.

Ob im übrigen durch die Änderung im einzelnen Fall das Ziel des Betriebs nach Verjüngungsart,

Holzart, Mischung usf. erreicht wird, ist natürlich eine Sache für sich und hier, wo es sich um die Technik der Umwandlung und ihre vor allem ökonomischen Schwierigkeiten handelt, nicht zu erörtern.

2. Die großen Betriebsumwandlungen.

So nenne ich solche, bei denen vor allem die Schlagform geändert wird, wo also mehr oder weniger große Verschiebungen der Altersklassen auf der Gesamtfläche, also in weitem Rahmen, stattfinden. (Daneben können natürlich auch Änderungen in der Hiebsart einhergehen, sie treten in ihrer Wirkung zurück.)

Das sind nun schwer zu nehmende Umwandlungen!

Hier hat die Änderung unmittelbar technische Gründe; Waldbautechnik, Schutztechnik und Erntetechnik reichen sich hier mit der Technik der allgemeinen Betriebsführung die Hand. Sie wirkt aber auch stärker ökonomisch, denn hier ergeben sich Abweichungen im Hiebsalter, die über den Bestand hinausgehen und über dessen Verjüngungszeitraum, also solche in weitestem Rahmen. Sie werden von der Praxis als „Opfer" bezeichnet, wohl vor allem, weil sie so empfunden werden.

Von diesen großen Umwandlungen, ihren Bedingungen und Wirkungen soll hier weiterhin allein die Rede sein.

Als solche „große Betriebsumwandlungen" wären zu bezeichnen, wobei ich nur die praktisch in Betracht kommenden erwähne:

1. die Umwandlung aus Blenderwald in Großschlaghochwald und umgekehrt;
2. die Umwandlung aus Mittelwald und Niederwald in Großschlaghochwald;
3. die Umwandlung aus Breitgroßschlag in Saumschlag.

Nicht in gleich starkem Maße, weil hier die Änderungen im Hiebsalter ohne weiteres in engerem Rahmen gehalten werden können, wirken:

4. die Umwandlung von Breitschlag in Schmalschlag;
5. die Umwandlung von Mittelwald in Blenderwald;
6. Die Umwandlung von Breitgroßschlag in Breitkleinschlag.

Die Einführung des Breitkleinschlags ist meist eine Maßregel des Holzartenwechsels, der engsten Holzartenanpassung an den Standort, bei Mayr allerdings auch der Schaffung von Ungleichaltrigkeit zwischen Kleinbeständen.

Auf die drei letzterwähnten Umwandlungen, die auch praktisch wenig Bedeutung haben, werde ich nicht weiter eingehen, mich vielmehr auf die drei ersten beschränken.

Diese Wandlungen des Betriebs haben alle das gemein, daß sie eine mehr oder weniger große Umwälzung in der Verteilung der Altersklassen — auf der Gesamtfläche, nicht nur im Bestand — vornehmen; die größten Umwälzungen bewirken ohne Zweifel die beiden erstgenannten Umwandlungen (1. und 2.), wo sich Gleichaltrigkeit auf großen Flächen und bunte regellose Kleinmischung aller Altersklassen oder wo sich Individuen verschiedener Entstehung (Stockausschläge und Kernwüchse) gegenüberstehen, während der Übergang zum Saumschlag in seiner altersklassenändernden Wirkung ganz von seinem Tempo und davon abhängt, wie hoch das Ziel gesteckt wurde, d. h. in welchem Maße der Betrieb seinem Ideal zustrebt. Auch der Umstand erleichtert hier in vielen Fällen den Übergang, daß ein solcher aus dem Breitschlag in das Zwischenglied des Schmalschlags bereits erfolgt oder doch im Gange ist, so daß die Abweichungen im Hiebsalter wohl immer in einem ökonomisch vertretbaren Rahmen gehalten werden können, also „Opfer" vermieden werden.

Bei der letzteren Umwandlung tritt an Stelle der Gleichaltrigkeit in Großbeständen eine streifenweise Altersabstufung in kurzen Schlagreihen, wobei Länge der Schlagreihen und Altersgefälle in den Schlagreihen fürs erste nach ökonomischen Gesichtspunkten bestimmt werden.

Betrachten wir die Entwicklung der Forstwirtschaft in der Vergangenheit, so haben seit der Mitte des 18. Jahrhunderts und bis in die neuere Zeit herein in Deutschland Betriebsumwandlungen aus Nadelholz-Blenderwald und Laubholz-Mittelwald in Breitschlag-Hochwald in allergrößtem Stil stattgefunden. Wohl mehr als drei Viertel aller deutschen Wälder haben diese Wandlung mitgemacht, also, wie wir bereits festgestellt haben, die tiefstgreifende räumliche Umwandlung, die in der Forstwirtschaft überhaupt denkbar ist.

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts hatte in Deutschland die Anschauung bei den Forstleuten allgemein Eingang gefunden, daß von den alten Blender- und Mittelwaldbetrieben — zugunsten der letzteren hat sich eine starke Strömung noch lange Zeit erhalten — zum Schlaghochwald übergegangen werden müsse, um Ordnung in Ertragsrege-

lung und technischen Betrieb zu bringen, vor allem um die Berechtigungen eindämmen und eine intensive Verjüngungstätigkeit aufnehmen zu können. Als Führer ist vor allem G. L. Hartig zu nennen.

Die Umwandlung war damals Bedingung für einen Übergang von der bis dahin herrschenden extensiven Waldbenutzung zu wirklicher Forstwirtschaft in Deutschland, und unsere Vorfahren haben im Übergang zum schlagweisen Hochwald mit Recht einen Riesenfortschritt gesehen, der allein aus alten Mißständen herausführen könnte. Sie haben ihn durchgeführt und uns schöngeschlossene und zuwachsreiche Wälder hinterlassen.

Das Verfahren des Übergangs war bei dem damals geringen Wert des Waldes und der von der Opfervorstellung noch nicht angekränkelten Zeit sehr einfach. Man ließ die Blender- und Mittelwälder einfach zusammenwachsen, durchforstete von unten her und zog alte schadhafte Hölzer aus. Die geringst bestockten Schläge wurden zuerst zur Vollaberntung und Verjüngung in Angriff genommen, im übrigen wies das Fachwerk mit Großschlägen (Abteilungseinheit) und Periodentouren (Hiebszügen bezw. Schlagreihen) geordneten Weg für Schlagform und Schlagfolge.

So hat sich damals ohne viel Lärm und Streit, ja in bemerkenswerter Einmütigkeit aller Fachvertreter eine große Wandlung von ungeheuerer Wichtigkeit im deutschen Wald vollzogen; ihr verdanken wir einen geordneten Betrieb und vollbestockte Wälder.

Die neuere Zeit zeigt nun mehr und mehr, daß die einst gewählte und damals angemessene Form des schlagweisen Hochwalds der Zukunft nicht mehr genügen wird, denn sie ist für weitere Steigerung der Intensität der Wirtschaft und für Rationalisierung des Betriebs ungeeignet, schließt auch wesentliche Gefahren für das Objekt und Schwierigkeiten für den Betrieb in sich.

An Stelle des breiten Großschlags muß der schmale Kleinschlag treten!

So stehen wir wohl heute wieder am Anfang einer Entwicklung im Sinne durchgreifender Änderung des bestehenden Waldaufbaus! Wie es einst notwendig war, zum schlagweisen Hochwald überzugehen, um überhaupt einmal Grundlagen für gute Forstwirtschaft zu schaffen, so weist heute die Notwendigkeit, unsere Forstwirtschaft intensiver zu gestalten und unsern Forstbetrieb rationell auszubauen, dringend auf den vom herrschenden Traditionalismus vielfach bekämpften Streifenbetrieb, also auf den Saumschlag hin.

Der Übergang ist diesmal wesentlich leichter als vor 100 Jahren, weil wir keinen so großen Spielraum für das Hiebsalter brauchen, er ist aber auf der andern Seite auch wesentlich erschwert durch die herrschenden ökonomischen Anschauungen und Vorstellungen, die entschieden einer Berichtigung bedürfen, deren Fehler aber nicht leicht auszurotten ist.

Damit komme ich zum Begriff und Wesen des sogenannten **„wirtschaftlichen Opfers“.**

Es entsteht, wie wir schon oben gesehen haben, aus einer Änderung der Hiebszeit des Holzes gegenüber der bisherigen, die als normal unterstellt wird; und diese Änderung wieder ist veranlaßt durch einen Wechsel in der Schlagform. Je größer die Abweichung in der Hiebszeit, desto größer das „Opfer“ und desto heftiger das Opfergeschrei der Gegner der Änderung.

Das Opfer beruht auf einer nicht ausrottbaren, weil althergebrachten Vorstellung, daß ein ganz bestimmtes Alter des Holzes dessen „Reife“ bedeute. Sie lag schon dem Fachwerk zugrunde, die Reinertragslehre, die, richtig verstanden, mit dieser Vorstellung aufräumt, hat sie tatsächlich mindestens verstärkt.

Wie steht es nun mit diesem Opfer?

Nota bene! Unter „Opfer“ versteht man sonst Hingabe ohne Entgelt — meist durch psychische Motive veranlaßt. Es paßt somit nicht in eine Erwerbswirtschaft, sollte dort nicht vorkommen, denn hier dürfen ja grundsätzlich nur unmittelbar oder mittelbar lohnende Aufwendungen gemacht werden. Das Wort ist also offenbar hier nicht am Platze — es handelt sich um wirtschaftliche Einsätze, Verzicht auf kleinen Nutzen zugunsten eines erwarteten höheren Nutzens. Es könnte somit nur dieser höhere Nutzen bestritten werden, dann läge unwirtschaftlicher Aufwand vor.

Wie steht es nun aber mit der Höhe des Einsatzes im vorliegenden Fall? Er ist offenbar abhängig von der ökonomischen Bedeutung eines bestimmten Hiebsalters — der „Hiebsreife“! Abweichung des Hiebsalters von dieser „Hiebsreife“ bringt Schaden am Ertrag.

Die an sich richtige Theorie der Forststatik hat nun meines Erachtens zu einer sehr hohen Einschätzung und damit sehr falschen Einschätzung der Hiebsreife und ihrer praktischen Bedeutung geführt — ja zu ganz falschen Vorstellungen auf diesem Gebiet überhaupt, denn hier gilt, wie jedermann wissen sollte, folgendes:

1. Die „Hiebsreife“ im Wald ist gar kein **Zeitpunkt,** sondern ein mehr oder weniger lang dauernder **Zeitraum,** der sich dazu noch

durch betriebstechnische Maßregeln **verschieben** und **erweitern** läßt, der sich auch ganz von selbst im Laufe der Zeit verschiebt und der schließlich auch noch **gar nicht sicher und bestimmt festzustellen ist,** weil die Rechnungsgrundlagen unsicher sind — der also selbst geringen praktischen Wert hat.

2. Jeder Fall zeigt eine andere Einzelhiebsreife. Es ist nicht richtig, an deren Stelle einfach die Durchschnittszahl der Umtriebszeit als Kriterium zu setzen. Das geschieht jedoch — natürlich unbewußt, denn jeder weiß doch sehr gut, daß es falsch ist; aber solche falsche Vorstellungen sind offenbar stark im Unterbewußtsein hängen geblieben — durch Schlagwörter gestützt — trotz besserer Erkenntnis. Denn wer wird bei 100jährigem Umtrieb, wenn ein wesentlich jüngerer Bestand angehauen wird oder ein anderer über das 100jährige Alter hinaus stehen bleibt, nicht das Gefühl eines wirtschaftlichen Opfers haben?

Halten wir aber diese beiden Tatsachen zusammen — den weiten, beweglichen Rahmen einer Hiebsreife, die in jedem Bestand eine andere ist, und die Unsicherheit ihrer Feststellung — **so sinkt das Opfer einer ökonomisch gut geleiteten Umwandlung in einen sicher vorteilhafteren Betrieb zur Bedeutungslosigkeit herab**!

Ich darf ihm den Satz gegenüberstellen:

Umwandlungen in der Forstwirtschaft — auch im größten Stil — lassen sich bei guter Technik ohne nachweisbare „Opfer" durchführen. Diese spielen, gute Überführung vorausgesetzt, mindestens keine hindernde Rolle. Der große Übergang vor 100 Jahren ist offenbar ohne Opfer erfolgt. Es kommt also nur darauf an, daß der neue Betrieb wesentliche Vorteile in Aussicht stellt und daß ein guter Überführungsweg gefunden wird. Das sind die Momente für Beurteilung einer Umwandlung!

Das „Opfer" aber ist eine aus sehr anfechtbarer ökonomischer Anschauung stammende Phrase.

Die Umwandlungsbedingungen sind nun natürlich, wie wir schon an Beispielen gesehen haben, nicht in allen Fällen dieselben. Sie weichen vor allem nach den Holzarten stark ab. Größte ökonomische wie technische Schwierigkeiten bietet ohne Zweifel die Fichte (kleinster ökonomischer Spielraum der Hiebsreife, Unselbständigkeit der einzelnen Bäume und Unverträglichkeit), die geringsten Schwierigkeiten Kiefer und Eiche.

Umwandlungsgrundsätze.

Das segensreichste Angebinde, das der Menschheit in die Wiege gelegt worden ist, ist wohl die Eigenschaft des Menschen, daß er nicht am Gegebenen klebt und sich an ihm genügen läßt, sondern, daß ein innerer Drang ihn rastlos vorwärtstreibt und er auf dem Überkommenen stets umgestaltend und bessernd weiterbauen muß. Das Angebinde kommt wohl dann und wann abhanden, aber es findet sich doch immer wieder. Es ist auch Rassen und Individuen in sehr verschiedenem Maße verliehen, wo es fehlt, kann selbst jahrtausendelanger Stillstand eintreten, wie China zeigt.

Auch wir würden jene glückliche Eigenschaft verleugnen, wollten wir uns nicht für die Technik unseres so verwickelten, weitausschauenden Unternehmens, auf den gegebenen Grundlagen und Aufgaben, nach allem unserem Wissen und Können eine Idealform der Technik aufbauen und nach allen Seiten hin ausgestalten und fortbilden.

An eine unmittelbare Übertragung unseres Ideals in die Wirklichkeit ist dabei natürlich nicht zu denken! Für diesen Zweck müssen wir erst das herausschälen und abgrenzen, was wir im Rahmen unserer ökonomischen Aufgabe überhaupt erreichen können und daher anstreben wollen — es ist das nicht eine ideale Entfaltung der Technik als Selbstzweck, sondern deren beste Ausgestaltung für unsern ökonomischen Zweck.

Wir werden also erst aus unserem Ideal im Zusammenhalten mit den gegebenen Verhältnissen einen Normalzustand[2]) ableiten, wie wir ihn gegebenenfalls verwirklichen können und wollen, um dann erst den Weg zu suchen, auf dem wir ihn am besten erreichen werden.

„Ja!" seufzt da der Bedenkliche, wenn er sich in die Idealform vertieft hat, ohne in ihrem Aufbau greifbare theoretische oder praktische Mängel zu finden, „wenn wir das nur schon hätten! Dann wäre das ja ganz schön! Aber das werden wir nicht erleben. Der Weg dahin ist zu weit; die Wirklichkeit ist so ganz anders!"

Ist diese Denkweise richtig? — Nein, sie ist falsch! Hätten sich unsere Vorfahren vor einem Jahrhundert und mehr von ihr leiten lassen, so steckten wir heute in der alten Blenderwaldunordnung und ihren Folgen noch mitten drin und könnten heute wohl kaum die wertvollen Bestände ernten, die sie für uns begründet haben.

[2]) Normalzustand im Sinne des erreichbaren Bestzustands, nicht des Schemas der Idee. Vgl. mein Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung, S. 89—92.

Haben wir unser Ziel erkannt, das uns aus der Beherrschung unseres Fachs nicht nur auf Einzelgebieten, sondern im ganzen (!) und aus klarem Einblick in alle Einzelheiten und ihre Zusammenhänge aufsteigen muß — und läge dies Ziel auch in weiter Ferne —, so müssen wir auch den Willen haben, ihm zuzustreben und dürfen die Länge des Wegs nicht scheuen. Es handelt sich dann nur noch darum, nicht bloß einen gangbaren, sondern womöglich den besten Weg zum erkannten Normalzustand zu finden. Wie weit er ist, das steht nicht bei uns, sondern bei den Umständen unseres Fachs und des einzelnen Falls!

Eines müssen wir nur! Wir müssen uns bescheiden bezüglich des Tempos von Durchführung und Erfolg und uns erinnern, daß wir in der Forstwirtschaft überhaupt auf lange Sicht arbeiten, daß die reifen Früchte unserer Pläne kaum für unsere Urenkel vollreifen.

Die Umwandlung besteht darin, daß der alte Betrieb verlassen werden soll, weil bei einem andern — neuen Betrieb — dessen Normalzustand uns im Geiste vorschwebt, wesentliche Vorteile winken. Ihr steht jedoch der heutige Bestockungszustand mehr oder weniger hindernd im Wege. Ihn zu ändern, dazu ist, wie wir gesehen haben, ein langsamer Übergang notwendig. Es dauert zuweilen ein Jahrhundert, bis der neue Normalzustand überall erreicht ist. Es gibt sogar Fälle, die eine unmittelbare Überleitung gar nicht zulassen.

Daß es auch hier in der Forstwirtschaft nicht im Handumdrehen geht, kann jeder wissen, wir können das als Gegenstand der Kritik Änderungen gegenüber endgültig streichen.

Wir haben also meist mit langer Übergangszeit zu rechnen, brauchen daher einen Übergangsbetrieb, den wir zwischen den alten und neuen schalten müssen. Er leitet vom alten zum neuen über und zeigt in der Regel bereits einen Teil der Vorteile des neuen, kann aber auch noch mit manchen Nachteilen des alten behaftet sein, aus dem er herauswächst. Auch Einwände der Kritik gegen diese Tatsache können wir aus deren Rüstkammer als stumpfe Waffen endgültig ausscheiden.

Geschickte Übergangstechnik wird wirkliche Opfer vermeiden und ohne Störung der Nachhaltigkeit durchkommen.

Der Übergangsbetrieb hat zwar die Aufgabe, den neuen Normalzustand anzubahnen, jedoch mit der selbstverständlichen Einschränkung, der jede Maßregel im wirtschaftlichen Leben unterliegt, einer vollen Beachtung des gegebenen Bestockungszustandes gemäß dem ökonomischen Gesetz.

Auch der Übergang muß sich also im ökonomischen Rahmen bewegen, er muß in jeder Hinsicht bestens ausgebaut werden, denn er beherrscht für lange Zeit die Stunde, während der neue Betrieb seine Früchte in der Hauptsache erst in späterer Zukunft reifen läßt!

Dabei müssen wir uns fürs erste mit Teilerfolgen — technischen, wie ökonomischen — begnügen und diese nach Kräften ausnützen, daneben aber für die Zukunft alle Hindernisse für den neuen Betrieb aus dem Wege räumen.

Dann haben wir alles getan, was wir im Rahmen eines wirtschaftlichen Unternehmens machen können. Spätere Generationen werden uns danken, daß wir ihnen freie Bahn geschaffen haben.

Es lassen sich deshalb folgende bündige Grundsätze für Betriebsumwandlungen aufstellen, Grundsätze, die jederzeit beachtet werden müssen, zuerst bei der Wahl des Ziels, des Wegs, des Umfangs und Tempos für den Übergang, dann aber auch bei der Kritik an solchem Übergang!

1. Das Ziel darf stets nur so hoch gesteckt werden, daß die Vorteile des neuen Betriebs gerade noch erreicht werden!

Jedes Mehr wäre ein ökonomischer, mindestens aber ein taktischer Fehler. Wir müssen uns bescheiden und dürfen nicht einem an sich vielleicht sehr schönen und erwünschten Idealbild zuliebe technisch zuviel verlangen und unser Ziel zu hoch stecken. Ist später einmal das bescheidene Ziel erreicht, dann ist es Zeit, zu erwägen, ob man dem Ideal noch näher rücken darf.

Ein Beispiel, das allerdings außerhalb unseres engen Besprechungsgegenstands liegt, mag dies erläutern, denn der Grundsatz gilt auch darüber hinaus für alle Umwandlungen:

Wir seien zur Umwandlung eines größeren Eichenschälwaldbetriebs in schlagweisen Hochwald entschlossen. Der Umtrieb betrug bisher 25 Jahre. Die Standorte sind verschieden. Hier wäre es ein großer Fehler, bei der Überführung gleich auf den bei Hochwald üblichen Umtrieb von 100 Jahren überzugehen. Man wird vielmehr einen Umtrieb wählen, der so nieder ist, wie es bei schlagweisem Hochwald gerade noch geht, also vielleicht die doppelte Höhe — 50 Jahre — wählen. Entsprechend müßten dann sofort die raschwüchsigsten Holzarten, wie Pappeln, Akazien, Douglasien, Kiefern, Fichten, überall da angebaut werden, wo sie besonders rasch wachsen, damit sie nach 50 Jahren nutzbare Sortimente liefern. Ist der 50jährige Um-

trieb erreicht, dann erst kann man an weitere Erhöhung denken.

2. Es darf nichts erzwungen werden! Jede Wandlung soll allmählich, in stetiger Entwicklung vor sich gehen, denn nur so kann das Neue in steter Beachtung der gegebenen Bestockung und aller Vorteile, die sie bietet, durchgeführt werden — und zwar mit geringstem Aufwand! („Evolution", nicht „Revolution"!)

Stetiges Vorgehen sichert vor allem aber auch günstige biologische Wirkung.

Daher ist erste Forderung im waldbaulichen wie im ökonomischen Sinn: Zeit lassen!

Jedes Drängen und scharfe Durchgreifen schafft zwar rascher äußere Ordnung, Überblick und beschleunigt die Wandlung, bringt aber Kostensteigerung und geht oft auch auf Kosten besten waldbaulichen Erfolgs.

Will ich z. B. vom Fichtenkahlschlag zu Mischbestandsbetrieb und Naturverjüngung übergehen (ich habe diese Frage kürzlich hier behandelt), so werde ich zwar mit Beschleunigung alle Gliederungshiebe durchführen, um für Betraufung, Humuszersetzung und Einleitung der Naturbesamung Zeit zu gewinnen, werde aber sonst bedächtig vorgehen, z. B. nicht etwa nun große Massen von Buchen- und Tannenpflanzen zusammenkaufen, um sie vorzubauen, sondern Samenjahre abwarten, die guten und billigen Samen geeigneter Herkunft liefern und für Samenzucht in eigenem Revier sorgen (einige Exemplare der andern Holzarten werden ja doch wohl überall aus alter Zeit übriggeblieben sein), um dann meine Pflanzen selbst zu erziehen, wo dies möglich ist, auch Saat zu verwenden. In der Zwischenzeit kann ich dann in Ruhe die Orte der Pflanzenzucht wählen und vorbereiten, die erforderlichen Vorhiebe für späteren Vorbau durchführen usf.

Ebenso falsch wäre es z. B. auch und ein grober Verstoß gegen Grundsätze der allgemeinen Betriebslehre, wenn man beim Übergang zur Naturverjüngung die Pflanzenzucht sofort einstellen oder stark einschränken wollte. Der Übergang zu Naturverjüngung führt nicht selten sogar vorübergehend zu gesteigerter Pflanzung und höherem Kulturaufwand, z. B. für Vorbau von Schatthölzern. Das Pflanzenkapital am Boden, auf das sich jeder stetige Naturverjüngungsbetrieb stützt, muß zunächst erst angesammelt werden, was ohne allerlei Beihilfe nur sehr langsam geschieht.

Man braucht meines Erachtens bei solchem Übergang kein Bedenken zu tragen, nachdem man durch Menschenalter künstlich verjüngt hat, nun auch noch für einige Jahre ruhig weiter zu pflanzen, bis der neue Betrieb zu wirken beginnt. Einwände der Kritik hiegegen brauchen nicht ernst genommen zu werden.

Nur in einem Fall gilt unser Grundsatz nicht — muß im Gegenteil mit allem Nachdruck vorgegangen werden! —, das ist, wenn die Zuwachsleistung der vorhandenen Bestockung stark herabgesetzt erscheint und durch die Umwandlung wesentlich gesteigert werden kann (vgl. Cottas Umwandlung des Timmlitzwalds).

3. Die Ernte muß sich in dem, in der Regel weiten ökonomischen Spielraum halten, den der einzelne Fall gibt.

Es darf also kein zu schwaches Holz von geringem Marktwert gehauen werden, ebenso aber auch kein Altholz über die Zuwachs- oder gar Gesundheitsgrenze hinaus übergehalten werden.

Innerhalb dieser Grenzen ist ein sehr reichlicher, jedenfalls genügender Spielraum gegeben. In früherer Zeit hat man sich vielfach an der Obergrenze versündigt, d. h. Bestände überständig, ja faul werden lassen, dagegen die Untergrenze sehr hoch gehalten und strengstens gewahrt. Auch heute noch ist solche Einstellung zu beobachten. Im Gegensatz dazu kann man, wie jede statische Prüfung zeigt, die Untergrenze heute sehr viel weiter herabsetzen, als gewöhnlich unterstellt wird, denn bei den wichtigsten Holzarten, der Fichte, der Kiefer, der Buche, sind die Papier- und Bauholzstärke bezw. die Grubenholzstärke bezw. die Scheitholzstärke als Zielstärken ökonomisch durchaus vertretbar, ja nicht selten besonders günstig für die Verzinsung. Wir müssen uns vielmehr hüten, die Obergrenze nicht zu überschreiten, wenn wir nicht ökonomischen Schaden tragen wollen.

So darf man — selbstverständlich! — z. B. beim Übergang vom Breitschlag zum Saumschlag nicht etwa an Stelle reiner Fichtengroßbestände von bereits 100jährigem Alter sofort Abstufungsreihen mit allen Altersklassen setzen wollen, denn sonst würde nach Adam Riese der vorderste Teil der heutigen Bestockung 200 Jahre alt. — Mit solchen Objekten ist fürs erste bei der Umwandlung überhaupt nicht mehr viel zu machen, da sie bereits an der ökonomischen Obergrenze stehen, hier also jeder ökonomische Spielraum fehlt. Wenn bei einer Verwaltung 50 Prozent der Fläche mit ihnen bestockt sind, so ist sie bei allem Reichtum an Holzvorratskapital allerdings bei der Umwandlung — und überhaupt betriebstechnisch — sehr übel daran; mit dem Ziel und seiner Beurteilung hat das aber nichts zu tun.

Wir müssen uns bei jeder Umwandlung vor allem den jüngeren Beständen zuwenden, die sich noch formen lassen und ökonomischen Spielraum besitzen. Hier müssen die Gliederungsmaßregeln schon im ältern Stangenholz einsetzen mit Frei- und Loshieben und mit Vorbereitung des hinteren Teils der Schlagreihe für rasche Erstarkung der Stämme durch Lichtwuchsbetrieb, dem frühzeitig der Vorbau der Schatthölzer folgt.

Gerade für die gute Gliederung der Altersklassen im Sinne des Saumschlags wirkt es sehr günstig, daß man den ökonomischen Rahmen nach unten in der Regel sehr weit ziehen kann, ohne finanzielle Opfer befürchten zu müssen (vergl. die von mir an anderem Orte erwähnten klassischen Gliederungsmaßnahmen der sächsischen Forstwirtschaft, z. B. im Timmlitzwald, die bei dieser ökonomisch scharf eingestellten Verwaltung doppelt wiegen).

4. Der Weg zum Ziel ist dem gegebenen Zustand der Bestockung anzupassen, d. h. das erstrebte Ziel sollte — soweit als irgend möglich — auf dem Wege stetiger Weiterentwicklung der bisherigen Formen des Betriebs gesucht werden, nicht aber durch ein scharfes Herumwerfen des Steuers in eine ganz neue Richtung.

Dadurch wird auch das Wagnis auf ein Mindestmaß herabgesetzt.

Wo dagegen die Kluft zwischen dem alten und neuen Betrieb zu weit klafft, muß ein langdauernder Übergangsbetrieb zwischengeschaltet werden.

So läßt sich z. B., wie ich längst an anderem Ort gezeigt habe, der Breitgroßschlag in stetiger Fortentwicklung des Betriebs in den Saumschlag überführen. Die meisten Betriebe sind ja bereits dieser Entwicklung entgegengekommen und bei der Zwischenform des Schmalschlags angelangt, haben auch, was noch wichtiger ist, längst der neuen Tendenz folgend, ihre Betriebsfläche in kleine Hiebszüge und ihre Bestockung in kurze Schlagreihen gegliedert — man vergleiche die sächsische Fichtenwirtschaft und das Vorgehen Hugo Speidels in Württemberg.

Demgegenüber würde ein Übergang aus dem Waldaufbau eines 100jährigen Breitgroßschlags zum reinen Blenderbetrieb, wie er in neuerer Zeit da und dort ins Auge gefaßt wurde, einen Sprung aus einem Extrem ins andere bedeuten. Bei solchem Übergang müßte als Übergangsbetrieb eine 100jährige Periode des Femelschlagbetriebs zwischengeschaltet werden. Er würde übrigens bei allem ihm auf bestimmten Gebieten nachgerühmten Vorteilen, gesamtwirtschaftlich betrachtet, einen leicht erkennbaren grundsätzlichen Rückschritt bedeuten (vergl. meine Ausführungen im vorigen Heft dieser Zeitschrift), der von vielen Fachgenossen nur wegen ihrer einseitigen Einstellung nicht erkannt wird.

5. Der Vorteil einer Umwandlung des Betriebs im großen Stil muß in die Augen springen, d. h. für jeden sachlich denkenden und gut beobachtenden Fachmann gut erkennbar sein, das Wagnis des Übergangs sichtbar übertreffen.

Der Vorteil des Übergangs wird am besten an den Mängeln des alten Betriebs erkannt.

Die Voraussetzung ist dann besonders günstig, wenn sich der bisherige Zustand als unhaltbar erwiesen hat oder wenn er doch für die Zukunft als unhaltbar erkannt wird. Dadurch wird natürlich der Entschluß zur Änderung nicht nur sehr erleichtert, sondern geradezu zur Pflicht gemacht, wenn sich der Betriebsleiter nicht einer schweren Unterlassungssünde schuldig machen will. Unterlassungssünden wiegen nicht leichter als Begehungssünden, auch wenn man um sie nicht zur Rechenschaft gezogen wird!

Bei unhaltbarem Zustand frägt sich dann nur noch, das beste Ziel und den besten Weg der Änderung zu wählen.

Unhaltbarkeit des bisherigen Zustands bestand z. B. vor anderthalb Jahrhunderten beim Blenderbetrieb, daher auch die damals geschlossene Einmütigkeit der Fachleute beim Übergang zum schlagweisen Hochwald.

Die gleiche Unhaltbarkeit zeigen z. B. heute nach fast einstimmigem Urteil der reine Fichtenkahlschlagbetrieb, weil er Boden und Bestockung und damit die Wurzel der Produktion gefährdet, und der Eichenschälwald, denn seine Zeit ist abgelaufen.

Stecken wir uns ferner das Ziel einer weiteren Intensivierung unserer Wirtschaft und einer Rationalisierung unseres Betriebs — und dem kann sich die Forstwirtschaft heute nicht mehr entziehen, wenn sie nicht ein Opfer des Traditionalismus werden will —, dann ist auch der Breitschlag in seiner Herrschaft als allgemeine Betriebsform nicht mehr haltbar. Auch hier handelt es sich meines Erachtens nicht mehr um die Frage der Erhaltung des alten Betriebs, auch nicht mehr um ein Suchen des anzustrebenden Ziels, sondern nur noch darum, überall den besten Weg des Übergangs zu finden.

War dagegen der bisherige Zustand befriedigend, aber winkt uns ein noch besserer, so wird die Frage schwieriger werden. Hier wird man erst zu versuchen haben, die Vorteile, die dem heutigen Betrieb noch fehlen, durch Fortbildung in sich und

Verbesserung im einzelnen zu schaffen und Nachteile, die er aufweist, zu bessern, ehe man zu völliger Umwälzung greift.

So wäre denjenigen, die vom an sich doch guten, wenn auch in den herrschenden Formen mit Mängeln behafteten schlagweisen Hochwald zum Blenderwald zurückstreben, zu raten, doch erst mit uns zu versuchen, im Rahmen des schlagweisen Hochwalds selbst durch Mischung, Naturverjüngung, lockere Erziehung, stetige Boden- und Bestandspflege und systematischen Ausbau des Schutzes die anerkannten Mängel zu bekämpfen und dessen Formen weiterzuentwickeln, ehe sie das Gebäude unseres heutigen Wirtschaftswalds von Grund aus wieder umstürzen und zu dem Waldaufbau zurückkehren — wenn auch aus andern Gründen und mit andern Grundsätzen —, den unsere Vorfahren in seltener Einmütigkeit einst verlassen haben.

Nicht zurück, sondern nur vorwärts kann der Weg guter Entwicklung gehen!

Bei dieser Gelegenheit möchte ich mich auch gegen die oft vertretene Entwicklungsreihe für die Intensität der Forstwirtschaft: Großbestand — Kleinbestand — Baumwirtschaft, aussprechen. Sie scheint mir rein doktrinären Ursprungs zu sein, betriebstechnisch jedenfalls hat sie keinen Sinn. Der forstliche Betrieb muß seine räumliche Grundlage, sein Arbeitsfeld (den Schlag), im Sinn der intensiveren Arbeit auf ihm weiterentwickeln, also verkleinern und übersichtlich gestalten! Hier hört die Möglichkeit mit der Kleinfläche geeignetster Form auf. Der Übergang zur Baumwirtschaft ist eine Rückkehr auf das größte Arbeitsfeld, das möglich ist, die Gesamtfläche bezw. der Übergang zu unbestimmtem Arbeitsfeld, bedeutet also einen Sprung zurück zu den räumlichen Bedingungen extensiven Betriebs.

Eine wichtige Sache ist schließlich die **persönliche Beurteilung einer vorgeschlagenen Umwandlung.** Für eine richtige Beurteilung wurden im vorstehenden die erforderlichen Grundlagen erörtert. Neben diesen sachlichen Momenten sind es aber auch noch persönliche, die in menschlichen Eigenschaften ihren Ursprung haben und nicht immer zur Sache gehören, aber mit denen gerechnet werden muß. Ich will sie hier nicht aufzählen.

Für die Verwirklichung eines Plans sind sie jedoch oftmals ausschlaggebend und müssen hier wenigstens nach ihrer Wirkung kurz erörtert werden, handelt es sich doch um die Stellungnahme der Waldbesitzer und ihrer meist nicht fachkundigen Vertreter, dann der forstlichen Allgemeinheit und ganz besonders derjenigen Personen, die an der Durchführung mitarbeiten sollen.

Hier ist, auch bei besten Absichten nach Ziel und Weg und bester Vorbereitung, eine allseits günstige Beurteilung, also Zustimmung, unerläßliche Voraussetzung für glatten Übergang, also vollen Erfolg. Dafür sind jedoch, ganz allgemein betrachtet, die Umstände nicht günstig. Man kann sogar soweit gehen und die Wirkung auf die Personen als eine unangenehme, weil hindernde Begleiterscheinung jedes Fortschreitens im menschlichen Leben bezeichnen, mit der dieses sich abfinden muß, solange es Menschen gibt. Die Geschichte weist uns das ja an vielen klassischen Beispielen in Politik und Wirtschaft nach, nicht weniger die Gegenwart. Es gibt z. B. nichts Typischeres als die Einführung der Eisenbahn mit ihren begleitenden Gutachten!

Jede große Änderung — zeigt sie sich nur von ferne — ruft sofort alle auf den Plan, sie zu hindern. Da sind die, die durch das Neue in ihrer Ruhe aufgeschreckt werden, die an das Bisherige gewöhnt, an ihm interessiert sind, die es ganz anders und selbstverständlich viel besser gemacht hätten, die das Neue nicht erfaßt und überdacht haben oder gar nicht genau kennen, die Idee und Wirklichkeit nicht auseinanderhalten können, die im Übereifer übers Ziel hinausschießen und andere schrecken usf.

So entstehen stets innere Widerstände, welche die Stoßkraft der Vorwärtsentwicklung schwächen; wie manche haben sie ganz vernichtet und das Ganze zum Stillstand gebracht. Die Kräfte verzehren sich dann in innerem Widerstand.

Die Oberleitung im forstlichen Betrieb, die die Umwandlung plant und durchführt und daher auch vor allem die Verantwortung für das Gelingen trägt, muß das Ganze vollkommen beherrschen und den Gang überblicken, muß sich auch in der richtigen Wahl von Ziel und Weg vollkommen sicher fühlen, muß Bekennermut besitzen und frei sein von Ängstlichkeit und Bedenklichkeit. Sonst wird sie dem Ansturm nicht trotzen.

Ob ihr Vorhaben gut oder schlecht ist, darauf kommt es hier gar nicht an, nur darauf, daß sie ändern will. Je zwingender sie beweist, desto mehr reizt sie den inneren Widerstand! Das ist ein Gesetz menschlicher Psyche. Selbst der schwerste Vorwurf wird dem Leiter nicht erspart bleiben, den man ihm hier überhaupt machen kann, er habe fahrlässig gehandelt, ohne gute Vorbereitung sich und andere in ein Abenteuer gestürzt!

Nur der Erfolg kann den Armen retten! Und der läßt in der Forstwirtschaft lange auf sich war-

ten! Ist der aber da, so sind die Kritiker namenlos verschwunden. Sie pflegen auf den Ruhm Herostrats zu verzichten.

So kommt in Wirklichkeit eine große Umwandlung nur selten in einem Zuge, rechtzeitig und zielbewußt zustande, und so erklärt sich auch die Tatsache, die schon manchem unangenehm aufgefallen sein mag — man spricht gerne von der „Rückständigkeit der höheren Behörden"! —, daß es vielfach die Oberleitung ist, die am Alten sehr lange festhält und es vorzieht, sich schieben zu lassen, obgleich es ihr vor allen zustände, die Initiative zu ergreifen! Erst wenn die Unhaltbarkeit des Bestehenden und der Änderungsgedanke alle durchdrungen hat, auch die obengenannten Zeitgenossen, sodaß diese sich nun selbst als Väter des Änderungsgedankens fühlen können und ihn vertreten, dann erst wird sich eine vorsichtige Verwaltung auf Änderungen einlassen. Das nennt man dann gerne unter Mißbrauch eines Schlagworts „Evolution" im Gegensatz zu obigem Vorgehen, der „Revolution", doch ist es nur nachträgliches Gedrängtwerden durch unhaltbar gewordene Zustände im Gegensatz zu einem vorausblickenden Eingreifen zu rechter Zeit.

Zum Schluß möchte ich noch zwei heutzutage aktuelle Fälle von Betriebsumwandlungen näherer Betrachtung unterziehen.

Darüber, daß der Breitschlag des vorigen Jahrhunderts, der einst den Blenderbetrieb früherer Zeiten abgelöst hat, einer Änderung bedarf, sind sich heute wohl alle Einsichtigen einig. Vielfach ist ja auch bereits in diesem Sinne eingegriffen worden.

Die Ansichten gehen nur darin auseinander, wohin die Weiterentwicklung gehen soll. Die einen streben zum Blenderbetrieb — zur „Baumwirtschaft" — zurück, natürlich in verbesserter Form gegen früher, die andern zum Saumschlag vorwärts.

Der dritte Weg einer Zerhackung der heutigen Bestockung in lauter selbständige Kleinbestände ist so einseitig und so betriebsfremd, daß ich über ihn schweigen kann.

Es wären also hier nur zwei Fälle zu besprechen:

1. Die Rückwandlung des heutigen Großschlaghochwalds in den Blenderbetrieb, also die Rückkehr vom großen Arbeitsfeld zum noch größeren, die ganze Betriebsfläche umfassenden, oder, da diese praktisch nicht fortgesetzt in Betrieb gehalten werden kann, der Übergang zum unbestimmten Arbeitsfeld.

2. Die Weiterentwicklung des Schlaghochwalds nach der Richtung des Saumschlags, also das Fortschreiten des Betriebs vom großen zum kleinen, dabei übersichtlich langgestreckten Arbeitsfeld.

1. Die Rückwandlung des heutigen Breitgroßschlags in den Blenderbetrieb.

Ich habe diese Umwandlung schon mehrfach als Beispiel herangezogen und wir haben bereits gesehen, daß es sich um die extremste Änderung des Betriebs und Bestockungsaufbaus handelt, die im Wald überhaupt möglich ist.

Bisher waren die Altersklassen in großen, mehr oder weniger gleichaltrigen Beständen vereinigt, nun sollen sie vollkommen aufgelöst und mehr oder weniger ordnungslos über die Gesamtfläche zerstreut werden.

Wir haben auch bereits gesehen, daß es hier ohne langdauernden Übergangsbetrieb überhaupt nicht geht und wir mehrere hundert Jahre zum Übergang brauchen. Im ersten Umtrieb kann, wenn die Bestockung es überhaupt gestattet, was nicht immer der Fall ist, höchstens zu einem Femelschlagbetrieb mit 40—50jähriger Verjüngungszeit übergegangen werden, was allerdings schon einen Großteil der erwarteten Vorteile bringen dürfte.

Doch das wäre nur der günstigste Fall. In anderen Fällen, und zwar gerade in denjenigen, die einer Verbesserung am meisten bedürfen, wie der Fichtenkahlschlagbetrieb und der reine Kiefernwald, erscheint es mir geradezu ausgeschlossen, dem Ziel überhaupt unmittelbar näherzukommen. Bei der Fichte hindern die Sturmgefahr und die kurze Spanne der Hiebsreife und der Gesundheit eine starke Lockerung auf weiten Flächen, wie eine entsprechende Langziehung der Verjüngungszeit. Fichtenreinbestockung auf Großflächen ist wohl, wie ich schon an anderem Ort ausführte, diejenige Waldform, die am schwersten ohne Schaden in eine andere Bestockung übergeführt werden kann und bei der dies am längsten dauert. Und ebenso, wenn bei der Kiefer ein Blenderbetrieb überhaupt möglich ist, so doch jedenfalls erst nach völliger Umformung von Boden, Bestandsklima und Bestandszusammensetzung, und dazu sind lange Zeiträume nötig.

Ob nun wohl die erhofften Vorzüge der Blenderwaldform in Waldbau und Forstschutz, die sich in höherer Gesamtzuwachsleistung und geringerer Gefährdung praktisch ausdrücken müssen, jene Schwierigkeiten überwiegen werden? Ich möchte das sehr bezweifeln, zumal uns der Blenderbetrieb doch auch ganz erhebliche betriebstechnische Nachteile bringen würde. In Deutschland werden übrigens bei sorgfältiger Prüfung von Standort und Betriebsziel vorweg schon die meisten Flächen als ungeeignet auszunehmen sein!

Woher mag es aber wohl kommen, daß so viele, wenn sie, z. B. in der Schweiz, schöne Blenderwaldbilder sehen, sich nun für diese Betriebsform begeistern? Es liegt unter anderem daran, daß aus den Waldbildern vor allem nur die biologischen Bedingungen zum Beschauer sprechen und zu einseitiger Beurteilung verführen. Die Bedingungen des Betriebs und dessen Schwierigkeiten sehen wir nicht oder kaum im Wald, die empfindet nur der, der in ihm wirtschaftet, und kann nur der aus dem Wald herauslesen, der selbst schon unter ähnlichen Verhältnissen mit offenem Aug gewirtschaftet hat.

Erleichtert wird der Übergang durch Ungleichaltrigkeit und Mischung der Bestände (bisherigen Femelschlagbetrieb), durch Schatthölzer als Betriebsziel oder häufige Durchbrechung des Kronendachs durch Schnee, Duft, Hitze, Insekten, erschwert bezw. unmöglich gemacht dagegen durch geschlossene gleichaltrige Reinbestockung, zumal der Fichte und Kiefer, und durch Wildstand.

2. Der Übergang zum stetigen Saumschlag.

Es ist der Übergang von der gleichaltrig bestockten Großfläche, dem „Bestand", zur streifenweisen Altersabstufung, der „Schlagreihe".

Ich habe mich über diesen Übergang mehrfach eingehend geäußert und kann mich deshalb hier kurz fassen.

In der reinen Idee, wie sie das Schema zeigt, würde die künftige Abstufungsreihe alle Altersklassen in gleich breiten bezw. schmalen Streifen enthalten. Eine solche Idealschlagreihe im Walde zu haben, wäre zwar ohne Zweifel etwas sehr Schönes, aber unseren praktischen Zweck erreichen wir auch ohne sie. Sie kann darum nach dem besprochenen Grundsatz, das Ziel nicht hoch zu stecken, nicht Ziel der Umwandlung sein — selbstverständlich; das wäre ein doktrinärer Streich![3]) Das, was wir anstreben, können wir auf viel einfacherem Wege erreichen!

Unser Ziel ist doch natürlich nur, den Betrieb künftig ungehindert nach dem neuen Prinzip führen zu können, und dazu brauchen wir nur eine möglichst weitgehende Gliederung der gegebenen Bestockung und ein Wegschaffen aller Hiebsfolgehindernisse, was durch Bildung und Sicherung kurzer Schlagreihen erreicht wird. Haben wir diese Gliederung und Sicherung, die durch einfachste Mittel erreicht wird, dann kann der Hieb überall im Sinne des Saumprinzips so angesetzt werden, wie dies nach Lage der tatsächlichen Bestockung unter Einhaltung einerseits des ökonomischen Hiebsreiferahmens und anderseits des nachhaltigen Hiebssatzes möglich und notwendig ist. Größere gleichaltrige Flächen werden dabei selbstverständlich im ökonomisch zulässigen Rahmen verjüngt. Ebenso selbstverständlich ist, daß der Betrieb überall die erforderliche waldbauliche Nachhilfe aufs umsichtigste leisten muß, gerade dann, wenn er beginnen will, natürlich zu verjüngen.

Sind somit kurze Schlagreihen gebildet und gesichert (Hiebszugsnetz), so ist alles geschehen, was zur Umwandlung nötig ist, und irgendwelche Opfer können vermieden werden! Ein Höherstecken des Ziels könnte kaum weitere wesentliche Vorteile bringen. Die Vorteile werden in der Übergangszeit nach und nach immer stärker in die Erscheinung treten.

Was sind also die Übergangsmaßregeln?

Gliederung der Altersklassen, Traufbildung, zeitige Vorverjüngung der Schatthölzer im Saum und Arbeit des Betriebs von einer Seite her!

Voraussetzung in beiden Fällen ist: Ertragsregelung in freier Masse, denn die Wahl des Hiebsorts muß von Fall zu Fall frei gewählt werden können.

Aus dem Vergleich der beiden Wege geht hervor, daß ein Übergang zum Saumbetrieb sich viel mehr dem heute Gegebenen anpaßt und in seiner übersichtlichen Ordnung alle Anpassungsmaßnahmen begünstigt, als ein Übergang zur Blenderung.

Ein Netz von Hiebszügen und die Formung von kurzen Schlagreihen in ihnen zerlegt unsere große Gesamtaufgabe in viele übersichtliche Einzelaufgaben auf günstig geformten kleinen Arbeitsfeldern, wo der Betrieb aufs intensivste wirken und Kleinarbeit leisten kann, wie sie auch den Freunden der Baumwirtschaft vorschwebt, im Gegensatz zur Blenderung, die den ganzen Wald zum unübersichtlichen, schwer zu beherrschenden Arbeitsfeld macht und dem Betrieb im großen eine praktisch kaum lösbare Aufgabe stellt.

Welcher von beiden Wegen zur Intensität der Forstwirtschaft führt und auf welchem Weg sie nie erreicht werden könnte, darüber ist kein Zweifel möglich.

Freiburg, im Januar 1929.

---

[3]) Viele Fachgenossen muß ich um Entschuldigung bitten, wenn ich hier Dinge vortrage, die für sie Selbstverständlichkeiten sind. Aus meinen Büchern können sie sehen, daß auch ich früher für überflüssig gehalten habe, solche Dinge hervorzuheben.

Die Entwicklung der Forstorganisation in Württemberg.

Von Oberforstrat a. D. Müller in Stuttgart.

(Schluß.)

IV. Aufhebung der Forstämter und endgültige Einführung des Oberförstersystems.

1. Beginn der Vorbereitung der Neuorganisation im Jahr 1896 und ihre Unterbrechung.

Wie wenig sich die vierjährigen Bemühungen um die Erhaltung der veralteten Organisation gelohnt haben, zeigt die weitere Entwicklung.

Mit dem Tode des Königs Karl im Jahre 1891 war Finanzminister Renner ausgeschieden und an seine Stelle der „im Amt wie als Mensch gleich hervorragende" bisherige Präsident des Steuerkollegiums, Dr. Karl Riecke, berufen worden. Hugo Speidel war ihm durch die außerordentliche Mitgliedschaft im Steuerkollegium, die Speidel als Kommandeur der Forst- und Steuerwache (1872—1881) zukam, nähergetreten und von Riecke sehr geschätzt. Schon sieben Jahre nach der Änderung im Bestand der Forstämter faßte die Kammer der Abgeordneten den Beschluß vom 25. Mai 1895, „die Königliche Regierung zu ersuchen, die Aufhebung der 16 Forstämter in Erwägung zu ziehen". Nun erschien die Lage für Erreichung des Zieles zunächst sehr günstig, aber Riecke war mit weittragenden Arbeiten, die ihn teilweise schon vor seiner Ministerzeit am Herzen lagen: veränderte Einrichtung des Staatshaushaltes, Errichtung eines unabhängigen Rechnungshofes, Steuerreform und Einführung einer systematischen Besoldungsordnung derart in Anspruch genommen, daß er selbst sich nicht eingehend mit der Forstorganisation beschäftigen konnte. Es wurde eine Kommission ernannt, der angehören sollten: ein Ministerialrat als Vorsitzender und ein weiterer Finanzrat des Finanzministeriums, von der Forstdirektion Speidel und der Finanzreferent, von äußeren Beamten Forstmeister Haag und ich. Speidel weigerte sich, in diese Kommission einzutreten, sie trat daher gar nicht zusammen; vielmehr wurde nach einiger Zeit die Forstdirektion selbst mit den Vorarbeiten beauftragt. Das Hauptreferat mußte wieder Speidel übernehmen, Forstmeister Haag und ich wurden ihm zur Unterstützung zugeteilt.

Die Vorarbeit begann mit einer Orientierungsreise nach München, Karlsruhe, Hannover, Kassel. Auch Darmstadt mußte berührt werden, weil Hessen damals, wie Württemberg, noch das Forstmeistersystem hatte. Dort äußerte sich der Geheime Oberforstrat Wilbrand dahin, daß für Hessen, nachdem 1895 die Zahl der äußeren Forstämter von 9 auf 6 verringert worden sei, eine weitere Änderung der Organisation nicht in Frage komme (die Forstämter fielen aber wenige Jahre nachher).

Von den Forsteinrichtungen der übrigen Länder bot in Bayern besonderes Interesse das Gewicht, das bei den Kollegialbehörden auf die Arbeitsteilung durch Sachreferate gelegt wurde, und bei den Lokalbehörden die Einrichtung der Nebenreviere (Forstamtsassessorenbezirke). In Baden fiel die eigenartige Bildung der Inspektionsbezirke auf, die darin besteht, daß ein jeder dieser Bezirke sich aus Teilen von sämtlichen Waldgebieten zusammensetzen soll, und weiterhin die Verlegung des Schwerpunktes der Tätigkeit der Forstinspektoren auf den auswärtigen Dienst, der beim einzelnen Inspektor bis zu jährlich 130 Tage in Anspruch nimmt. In Preußen erfolgte die Orientierung nicht bei dem Ministerium, sondern bei den Regierungen in Hannover und Kassel. In Hannover deshalb, weil dort nach 1866 die sämtlichen aus hannöverischer Zeit stammenden, in ihren Bezirken wohnenden Forstmeister (16 im ganzen) in einem Kollegium in Hannover vereinigt worden waren, worüber der alte in Hannover im Ruhestand lebende, als Schriftsteller wie als Verwaltungsmann gleich hochgeachtete Oberforstmeister Kraft, der bei der Einverleibung Hannovers in preußische Dienste übernommen worden war, die Auskunft erteilte, daß aus der Größe des Kollegiums sich niemals ein Anstand ergeben habe. Auch bei der Regierung in Kassel waren zwei Oberforstmeister und zwölf Oberforsträte, ohne daß die große Zahl irgendwie ein Hemmnis bildete. Diese Auskunft war für unsere Verhältnisse von besonderer Bedeutung, weil bei den Verhandlungen von 1885 bis 1887 die von Speidel vorgeschlagene Vereinigung von zwölf Forstinspektoren in der Zentralbehörde (siehe S. 154) von den verschiedensten Seiten als undurchführbar bezeichnet worden war.

Die Grundlagen des Organisationsplanes waren nun im großen und ganzen gegeben durch Speidels Entwurf von 1884 und die Wahrnehmungen bei der Orientierungsreise: Verstärkung der Forstdirektion in ihrem bisherigen Stand durch sieben forsttechnische Mitglieder; im Außendienst Aufhebung der Forstämter alter Ordnung, Forstmeister als Vorstände der Forstämter neuer Ordnung, daneben eine Anzahl von Oberförstern in

abhängiger Stellung. Zu letzterer Klasse sollten gehören:

1. solche Beamte, die der Befähigung zur selbständigen Verwaltung eines Reviers ermangeln;
2. die Revierverwalter in den ersten Jahren ihrer Dienstleistung.

Die Frage, ob für die Oberförster besondere an Hauptämter angegliederte Nebenämter gebildet oder ob nur ihre persönliche Unterordnung unter bewährte Forstmeister von Fall zu Fall angeordnet werden soll, wurde in letzterem Sinne entschieden.

Dieser Referentenentwurf wurde in der Forstdirektion dahin abgeändert, daß von Unterstellung neuernannter Oberförster während der ersten Jahre unter benachbarte Forstmeister abgesehen werden, daß aber für die minder selbständigen Oberförster (oben Ziff. 1) Nebenreviere gebildet werden sollen.

Auf die Einzelheiten des auf dieser Grundlage aufgebauten Planes soll hier noch nicht näher eingegangen werden, weil er im Verlauf der Jahre noch einige Abänderungen erlitten hat. Immerhin kann jetzt schon erwähnt werden, welch reiches Unterlagenmaterial ihm angeschlossen war:

Eine Denkschrift, welche die geschichtliche Entwicklung der Forstdiensteinrichtung und die bestehenden Organisationen Württembergs erläutert.

Die Gegenüberstellung des bisherigen und künftigen Aufwands.

Eine ausführliche Darlegung der Forstdiensteinrichtung in allen größeren deutschen Ländern, mit vergleichenden Übersichten über die Größe der dortigen Inspektionsbezirke und Oberförstereien, über die Einkommensverhältnisse der Forstbeamten, über den Aufwand für Leitung und Inspektion, Verwaltung und Schutz, über das Verhältnis des Besoldungsaufwands zum Roh- und Reinertrag der Staatsverwaltung, über die Verwaltung und Beaufsichtigung der Kommunalwaldungen, über die Forstpolizeigesetzgebung usw. in den verschiedenen Ländern.

Nach der Vorlage an den Finanzminister im Herbst 1896 äußerte sich dieser, daß ihm noch selten ein so sorgfältig durchgearbeitetes Reformwerk zu Gesicht gekommen sei, aber der Minister war mit den obenerwähnten anderweitigen Arbeiten noch nicht zum Abschluß gekommen. Bei der Beratung des Etats im April 1897 in der Abgeordnetenkammer trug er den Stand der Vorarbeiten für die Forstorganisation vor und versprach, mit allem Nachdruck sie zu fördern. Zu weiterem kam es aber nicht mehr. Im Herbst des Jahres befiel Finanzminister Riecke eine Krankheit, die mit seinem am 9. März 1898 erfolgten Tod endete. Was dieser Tod für die Forstverwaltung im allgemeinen und ihre Neuorganisation bedeutete, ließ sich erst später in vollem Maße erkennen. Zunächst stand jedenfalls ein erheblicher Zeitverlust bevor, bis der neue Finanzminister wieder Zeit für die Forstorganisation fand. Immerhin hatte noch vor dem Ministerwechsel im Februar 1898 eine Beratung des Ministerialreferenten Buhl mit den forsttechnischen Mitgliedern stattgefunden, in der wichtige Fragen, die noch nicht ganz geklärt schienen, teils zum Abschluß gebracht, teils wenigstens durch Direktiven für die weitere Behandlung in bestimmte Bahnen gelenkt wurden. Hierher gehört die Frage der Leitung und Überwachung minder selbständiger Revierverwalter. Daß diese Leitung, die ein häufigeres Eingreifen der Aufsichtsbeamten nötig macht, besser in die Hand eines Lokalaufsichtsbeamten gelegt wird, bildete einen Hauptangriffspunkt gegen die Zentralisierung und war auch schon in der Denkschrift anerkannt worden, aber ein befriedigender Ersatz für diese Aufgabe der Forstämter alter Ordnung ließ sich nicht finden. So wurde beschlossen, die sachgemäße Einteilung in den Dienst der Revierverwaltung in die Zeit des Vorbereitungsdienstes zu verlegen und zu dem Zweck bei größeren Forstämtern eine Anzahl von „Forstamtmannstellen" zu schaffen, denen ein abgegrenzter Teil des Forstbezirks zur möglichst selbständigen Verwaltung und Bewirtschaftung unter Leitung und Aufsicht des Oberförsters zugewiesen wird. Nach dieser Beratung, deren Ergebnis vor den äußeren Beamten noch streng geheimgehalten werden sollte, trat wieder eine lange Pause ein, die zu einer lebhaften Erörterung der Organisationsfrage in fachlichen Zeitschriften und in der Tagespresse führte. Auch Oberforstrat Dr. Graner, der im Jahr 1896 von der Professur in Tübingen weg in das Kollegium der Forstdirektion eingetreten war, machte in einer Tageszeitung ohne Nennung seines Namens Gegenvorschläge gegen die beschlossene Zusammenziehung der Forstaufsichtsbeamten in ein Kollegium, er trat für Gliederung der Aufsichtsbehörde in mehrere Teilkollegien ein, die entweder in Stuttgart oder auch z. T. in Stuttgart, z. T. in anderen Orten (Tübingen, Ulm, eventuell auch Ellwangen) errichtet werden soll. Von einer näheren Darlegung der vielgestaltigen Vorschläge kann hier abgesehen werden, da sie in etwas abgeänderter Form später von Graner im Forstwissenschaftlichen Zentralblatt von 1899, Seite 400, veröffentlicht wurden. Speidel trat ihnen mit einem Artikel in der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1899, Seite 361, entgegen, indem er die Graner'schen Gedanken mit durchschlagender Begründung widerlegt

und unter Hervorhebung aller Nachteile, die sie im Gefolge hätten, als undurchführbar bezeichnete, worauf Graner im Januarheft 1900, Seite 1, einen weiteren Artikel brachte, den Speidel aber nicht mehr einer Antwort würdigte.

2. Wiederaufnahme der Vorarbeiten und Fertigstellung des Etats und der Denkschrift 1900.

Dem persönlichen Eingreifen König Wilhelms II., der den Forstbeamten immer großes Wohlwollen entgegenbrachte, war es zu verdanken, daß die Organisation aus der eingetretenen Stockung wieder herauskam. So wurden im Februar 1900 die Vorarbeiten durch eine Beratung unter Leitung des Finanzministers Zeyher wieder aufgenommen. In dieser grundlegenden Sitzung kam in erster Linie die künftige Gestaltung der Forstdirektion zur Sprache. Da die Graner'schen Vorschläge von keiner Seite Unterstützung fanden, verblieb es bei dem früheren Beschluß.

Im Außendienst wurde die Zahl der Oberförsterstellen (Forstämter neuer Ordnung) bei der bisherigen von 146 belassen. Deren Inhaber sollen im Rang und Endgehalt den wirklichen Bezirksbeamten gleichgestellt werden, in die unterste Gehaltsklasse der Bezirksbeamten aber erst eintreten, nachdem sie zuvor zwei niederere Gehaltsklassen durchlaufen hatten. Ein Unterschied in der Stellung der Oberförster sollte jetzt, nachdem die Zahl der Beamten aus der niederen Dienstprüfung weiter zurückgegangen war, unterbleiben, jedoch den letztgenannten das Vorrücken in die oberste Gehaltsklasse verschlossen sein.

Im Vorbereitungsdienst, der sich bisher aus 16 Forstamtsassistenten in pensionsberechtigter Stellung und einer wechselnden Zahl von Revieramtsassistenten und Forstreferendaren I. Klasse zusammensetzte, sollen 41 Forstamtmänner in planmäßiger Stellung, weitere 16 Beamten (bisherige Revieramtsassistenten) mit festen Gehalten und eine unbestimmte Zahl von Forstreferendaren I. Klasse gegen Taggeld, wofür eine Pauschsumme einzusetzen war, in den Etat aufgenommen werden. Von den 41 Forstamtmännern waren 7 für die Forstdirektion, teils zur Unterstützung der forstlichen Mitglieder, teils zu Büroarbeiten bestimmt und 34 zur Verwendung im äußeren Dienst.

Das waren also die Grundlagen für die weitere Behandlung im Etat und in der Denkschrift. Der Etat mußte neu bearbeitet werden, die Denkschrift konnte sich an die bereits im Jahr 1896 bearbeitete anschließen.

Aus der Denkschrift ist einzelnes auszugsweise hervorzuheben;

a) Der Vorbereitungsdienst ist dringend reformbedürftig. Der frühere Mißstand, daß die Beamten viel zu kurz im Revierdienst und viel zu lang auf der Forstamtskanzlei beschäftigt wurden, war zwar durch die Verringerung der Zahl der Forstämter auf 16 einigermaßen gemildert. Immerhin dauerte die ausschließliche Beschäftigung im Kanzleidienst drei Jahre, und zwar unmittelbar vor der Ernennung zum Oberförster.

Aber auch in der Zeit der Verwendung im Revierdienst ist die ausreichende Ausbildung zum selbständigen Revierverwalter durchaus nicht sichergestellt. Denn da in der Revierverwaltung eine ins einzelne gehende Vorschrift für die Teilung der Geschäfte zwischen dem Amtsvorstand und seinem Hilfsbeamten nicht getroffen werden kann, liegt je nach der Persönlichkeit des Oberförsters die Gefahr vor, daß dieser in der Auswahl der dem Hilfsbeamten zu überweisenden Geschäfte mehr an seine Unterstützung in der Revierverwaltung denkt und die ebenmäßige Ausbildung des Hilfsbeamten in allen Zweigen des Dienstes weniger berücksichtigt. Auch erscheint es wenig zuträglich für die Förderung der Selbständigkeit des jungen Beamten, wenn ihm die einzelnen Geschäfte immer vom Oberförster angewiesen werden müssen. Eine solche ins einzelne gehende Führung kann nur für einen Teil der Vorbereitungszeit als angemessen bezeichnet werden; die in dieser Zeit erworbene Kenntnis in Anwendung der Waldbauregeln und im sonstigen forstlichen Betrieb befähigt wohl zur richtigen Vollziehung der einzelnen Geschäftsaufgaben im Wald und auf der Kanzlei. Etwas anderes ist die Gewinnung eines Überblicks über den ganzen Betrieb, die Erlernung der Leitung, der richtigen Zeiteinteilung und gleichzeitigen Vorbereitung aller im Laufe des Wirtschaftsjahres vorkommenden Geschäfte. Diese Geschäftspraxis wird viel sicherer erreicht, wenn den im Hilfsdienst gereifteren Beamten ein selbständigerer Wirkungskreis eingeräumt wird, der ihnen auch Gelegenheit bietet, eigene Initiative zu entfalten und unter eigener Verantwortung zu arbeiten, der aber zugleich die leitende Behörde mehr als bisher in den Stand setzt, die Befähigung des Kandidaten zur Verwaltung eines Reviers verläßlich zu beurteilen.

Auf den letzteren Punkt ist größter Nachdruck zu legen. Solche Beamten, denen diese Befähigung nicht in vollem Maße zukommt, konnten bisher in der Stellung eines Hilfsbeamten unmöglich dauernd

belassen werden, was zum Schaden der Verwaltung dazu führte, daß ihnen schließlich doch noch die Stellung eines Oberförsters eingeräumt wurde. Nachdem mit Aufhebung der Forstämter alter Ordnung die Selbständigkeit der Oberförster wesentlich gehoben worden ist, muß aber besondere Vorsicht obwalten und die für einen Forstamtsvorstand nicht geeignete Persönlichkeit in der Stellung eines zweiten Beamten auf die Dauer belassen werden.

Um eine entsprechende Zahl großer Forstamtmannsbezirke zu bekommen, fordert die Denkschrift eine

b) neue Bezirkseinteilung, die in erster Linie vom Gesichtspunkt der zweckmäßigen Verteilung der Hilfskräfte auszugehen hat. Bisher waren nämlich nicht alle Reviere, in denen, weil die Aufgaben für den Oberförster zu groß war, ständige Assistenten verwendet wurden, in dem Maße geschäftsreicher, daß ihre Verwaltung die Tätigkeit zweier Beamten voll in Anspruch nehmen konnte, während andere Reviere zwar einer Entlastung bedurft hätten, aber nicht in dem Maße, daß die Aufstellung eines ständigen Assistenten genügend begründet gewesen wäre. Die neue Bezirkseinteilung sollte deshalb eine Ausgleichung der Flächengröße der Reviere in der Weise bewirken, daß durch die Bildung eines Amtmannsbezirks zugleich mehrere Reviere entlastet werden. Außer diesen allgemeinen Gesichtspunkten für die neue Bezirkseinteilung benennt die Denkschrift nur einzelne Reviere, die, als künftige Forstämter zu klein, in Forstamtmannsbezirke umgewandelt werden sollen, und ebenso einzelne neu zu errichtende Forstämter. Für wenige Gebiete, namentlich innerhalb des Inspektionsbezirks des Verfassers der Denkschrift, war auch die Verteilung der Amtmannsstellen bereits durchgearbeitet, für den größeren Teil des Landes lag sie aber noch nicht fest.

c) Auch für die Bildung der Aufsichtsbezirke gab die Denkschrift nur Direktiven, und zwar in dem Sinne, daß sie, um den Ursachen der Einseitigkeit wirtschaftlicher Anschauungen entgegenzuwirken und den Gesichtskreis der Aufsichtsbeamten durch Vielseitigkeit ihrer Aufgaben zu erweitern, nicht als geschlossene Bezirke mit mehr oder weniger gleichartigen Verhältnissen, sondern in der Weise gebildet werden sollen, daß einerseits in jedes natürliche Waldgebiet von größerer Ausdehnung sich mehrere Aufsichtsbeamten teilen und andererseits jeder Aufsichtsbezirk aus mehreren wirtschaftlich verschiedenartigen Teilbezirken zusammengesetzt ist. Außerdem sollen bei der Zumessung des Aufsichtsdienstes an die einzelnen Beamten, die ihnen zuzuweisenden sonstigen Aufgaben berücksichtigt werden. Dies war so zu verstehen, daß die Kollegialmitglieder, denen ein größeres Sachreferat zugewiesen war, durch den Aufsichtsdienst etwa nur mit der Hälfte ihrer Zeit in Anspruch genommen sein sollten.

d) Die Größe und Schwerfälligkeit des Kollegiums war, wie schon oben angedeutet, als Angriffspunkt gegen die geplante Diensteseinrichtung, von deren Gegnern wie auch von andern (vergl. die Graner'schen Vorschläge von Teilkollegien) reichlich ins Feld geführt worden. Die Denkschrift legte daher besonderen Nachdruck auf eine gute Arbeitsorganisation bei der leitenden Behörde: einerseits Arbeitsteilung, andererseits Sicherung der Gleichmäßigkeit in der Verwaltung wie im Waldwirtschaftlichen; in beiderlei Interessen ausgiebiger Gebrauch von Sachreferenten, von Ausschüssen zur Entlastung des Gesamtkollegiums, Gründung einer Forsteinrichtungsanstalt, Bestellung eines ständigen Stellvertreters für den Vorstand, um diesem die Oberaufsicht über die gesamte Forstinspektion zu ermöglichen.

Alle diese Gesichtspunkte sollen in einer Geschäftsordnung für die Forstdirektion festgelegt werden.

Die „Dienstvorschriften für die Verwaltung der Staatsforste" waren schon in Jahre 1900 von den einzelnen Sachreferenten entworfen und von Oberforstrat Graner als Hauptreferent überarbeitet. Diese Vorschriften behandeln im allgemeinen Teil die Stellung der einzelnen Beamtenklassen, ihre Pflichten und Geschäftsaufgaben, den schriftlichen Dienst usw., im zweiten Teil die einzelnen Zweige der Verwaltung und die Regelung des Betriebs. Die Abscheidung der Geschäftsaufgaben und Befugnisse zwischen Forstdirektion, dem einzelnen Forstinspektor und den Forstämtern war nicht mit Schwierigkeiten verknüpft, sie war klar und führte auch im Verlaufe der Jahre nur selten zu Zweifeln oder gar zu Streitigkeiten.

Eine heiklere Aufgabe war die Regelung des Verhältnisses zwischen Oberförster und Forstamtmann. Ihre Lösung in der erst im Herbst 1901 ausgearbeiteten Dienstvorschrift für die Forstamtmänner befriedigte weder die Oberförster noch die Forstamtmänner.

3. Änderung des Körperschaftsforstgesetzes und des Forstpolizeigesetzes.

Während die Neuordnung des Dienstes im Etatsweg geregelt werden konnte, mußte der ordentliche Gesetzgebungsweg beschritten werden für die Ab-

änderung der beiden Gesetze, in welchen den Forstämtern a. O. gewisse Aufgaben zugemessen waren, deren Übertragung auf die Forstämter n. O. teils aus Zweckmäßigkeitsgründen vermieden werden wollte, teils nicht möglich war, nämlich des Gesetzes von 1875 über die Bewirtschaftung und Beaufsichtigung der Körperschaftswaldungen und des Forstpolizeigesetzes von 1879.

Das Gesetz von 1875 bedurfte nur geringfügiger Änderungen; „die Aufsicht über die technische Wirtschaftsführung“ soll nunmehr ausschließlich der Körperschaftsforstdirektion zukommen, diejenige über die gemeindeökonomische Seite der Waldwirtschaft dem Oberamt und der genannten Zentralbehörde. Über Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Sachverständigen und den Vertretern der Körperschaft, die im Gesetz von 1875 durch gemeinschaftliche Verfügung des Forstamts a. O. und des Oberamts zu erledigen waren, entscheidet künftig die Körperschaftsforstdirektion.

Die Forstpolizei- und -strafgesetzgebung von 1879 hatte, wie schon oben erwähnt, die Forststrafsachen ganz an die ordentlichen Gerichte verwiesen, die Forstpolizeisachen aber zunächst den Forstämtern a. O. und in einzelnen unbedeutenden Fällen, soweit Körperschaftswaldungen in Betracht kommen, den Ortsvorstehern übertragen. Die Abrügung dieser Forstpolizeisachen soll nunmehr aus Zweckmäßigkeitsgründen auch an die ordentlichen Gerichte übergehen, die übrige Forstpolizeitätigkeit der Forstämter a. O. unverändert an die Forstämter n. O.

Der Etatsentwurf mit der Denkschrift wurde im Herbst 1900 dem Finanzministerium vorgelegt und ging im Juli 1901 als Nachtrag zum Hauptfinanzetat für 1901 und 1902 dem Landtag zu.

So war es ein langer Weg, den der Entwurf für die neue Forstdiensteinrichtung zu durchlaufen hatte, ein harter Kampf gegen widerstrebende Gewalten im Schoße des Finanzministeriums, gegen Widerstand in der Forstdirektion, gegen Einmischung von selbstsüchtigen Interessen und gegen überalterte Anschauungen, für deren Vertretung im Landtag auch politische Parteien zu gewinnen versucht wurde. Eine Flut von Erörterungen in Tageszeitungen und Fachblättern ergoß sich über die Organisationsfrage, und trotzdem verblieb es fast in allen wesentlichen Teilen bei dem von Speidel schon im Jahre 1885 aufgestellten und von 1895 ab mit außergewöhnlichem Scharfblick und Geschick durchgearbeiteten Organisationsgedanken. An der Annahme des Entwurfs im Landtag war nicht zu zweifeln.

4. Ernennung des Oberforstrats Speidel zum Forstdirektor und sein Tod.

Schon vor Fertigstellung des endgültigen Nachtragsetats war ein Verhängnis über unsere Forstverwaltung hereingebrochen, wie es schlimmer sich nicht ausdenken ließ.

Präsident Dorrer trat nach der Feier seines 50jährigen Dienstjubiläums in den Ruhestand. Er war länger im Dienst geblieben als üblich, um seinem treuen Berater noch zur Seite zu stehen, bis das Werk der Neuorganisation dem Abschluß entgegenging. Wäre dies schon 1896 zu erreichen gewesen, so hätte Speidel nach seinem damaligen Gesundheitszustand die Durchführung seines Werkes und das Einleben in die neuen Verhältnisse in die Hand nehmen und die Verwaltung noch manche Jahre lang leiten können. Diese Jahre hatten aber infolge der aufregenden zermürbenden Kämpfe seine Gesundheit dermaßen untergraben, daß er jetzt, da er Dorrers Nachfolger werden sollte, sich ernstlich mit dem Gedanken seiner Zuruhesetzung trug. Doch sein Pflichtbewußtsein, seine eiserne Energie und Willenskraft hielten ihn auf dem Platz. Aber schon sechs Wochen nach der Ernennung zum Vorstand versagte ihm die Kraft. Ein jäher Tod schloß am 20. März 1901 dieses verdienstvolle Leben ab.

5. Ständische Genehmigung des Etats und der Gesetze.

Bei der im Juli beginnenden ständischen Beratung des Organisationsentwurfes wurde die Regierung von Ministerialdirektor Buhl und Forstrat Haag vertreten. Der Landtag genehmigte ihn nach zweitägiger Beratung. Die beiden dem ordentlichen Gesetzgebungsweg vorbehaltenen Gesetzesentwürfe wurden mit geringfügigen Abänderungen später vom Landtag verabschiedet. Was die neuen Gehaltsverhältnisse anbelangt, so waren für die Oberförster sechs Gehaltsklassen von 2800 bis 4400 Mark festgesetzt. Der sehnlichste Wunsch der Oberförster, die Gleichstellung mit den Bezirksbeamten, war also nicht erreicht, denn schon im Regierungsentwurf war erst die dritte Gehaltsklasse der Oberförster dem untersten Bezirksbeamtengehalt gleichgestellt, außerdem hatte der Landtag noch an allen sechs Gehaltsklassen der Oberförster je 100 Mark abgestrichen. Die beiden untersten Gehaltsklassen der Oberförster kamen aber meist nicht zur vollen Wirkung, denn da die Dauer des Verbleibens in der Forstamtmannsstellung fünf bis sechs Jahre betrug, wurde nach den Grundsätzen für die Vorrückung der neuernannte Oberförster zum min-

besten in die zweitunterste Gehaltsklasse der Oberförster eingesetzt.

6. Durchführung der Organisation.

Nach der Verabschiedung des Nachtragsetats wurde der tit. Oberforstrat Dr. Graner unter Ernennung zum wirklichen Oberforstrat in provisorischer Weise mit der Leitung der Forstdirektion beauftragt, und damit fiel ihm auch die Durchführung der neuen Organisation zu.

Was die Persönlichkeit Graners anbelangt, so ist er durch seine literarischen Arbeiten, durch seine Lehrtätigkeit an der Universität Tübingen, als gewandter Redner bei vielen Forstversammlungen bekannt geworden. In der gegenwärtigen Abhandlung kommt nur seine Fähigkeit für die Leitung einer großen Verwaltung und für organisatorische Aufgaben in Betracht, und damit muß leider eine recht schwache Seite des sonst mit reichen Gaben ausgestatteten Mannes berührt werden. Wer auch nur die obenerwähnten Artikel im Forstwissenschaftlichen Zentralblatt von 1899 und 1900, die Widerlegung der dort gemachten Vorschläge durch Speidel und das Urteil von Dorrer in der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. von 1901[2]) liest, wird dies bestätigt finden. Projekte hatte Graner stets bei der Hand, rasch ausgedacht und flüchtig hingeworfen, aber deshalb auch nicht nach allen Richtungen und mit allen Folgerungen durchgedacht. Dazu fehlte ihm die nötige Ruhe, Objektivität und der Sinn für die mit Aufstellung von Projekten verbundene Kleinarbeit. Seiner regen Phantasie entsprach es mehr, für ein und denselben Zweck gleichzeitig mehrere Projekte aufzustellen, worunter selbstverständlich die gründliche Durcharbeitung der einzelnen leiden mußte.

Darin lag eine große Gefahr für die Durchführung der Organisation, um so mehr, als Graner, wie schon aus dem Vorhergehenden hervorgeht, nicht in allem mit dem in der Denkschrift vorgezeichneten Weg einverstanden war. Dazu kam, daß er die Durchführung der Organisation im Gegensatz zu der bisherigen Arbeitsmethode wenigstens in allen wichtigen Punkten für sich allein übernehmen wollte.

Am Ämteraufbau konnte glücklicherweise nicht mehr gerüttelt werden, dieser war durch den genehmigten Etat festgelegt. Aber wie sah es mit der Durchführung der in der Denkschrift gegebenen, eine Bedingung für gutes Funktionieren der neuen Diensteseinrichtung bildenden Anordnungen aus?

Die vorgesehene neue Bezirkseinteilung wurde nicht für das ganze Land, sondern nur für einzelne Gebiete durchgeführt. Daher waren die neugeschaffenen Amtmannsbezirke auch nur in diesen Gebieten so gestaltet, daß sie zugleich der Forderung einer zweckmäßigen Verteilung der Hilfskräfte entsprachen (vergl. oben IV. 2 b). In den übrigen Landesteilen wurden Amtmannsstellen meist in denjenigen Revieren errichtet, in denen bisher schon ständige Assistenten aufgestellt waren, ohne Rücksicht darauf, ob zwei Beamte in dem Revier vollständig beschäftigt waren, und insbesondere darauf, ob das Revier zur Ausscheidung eines Amtmannsbezirks geeignet war. Darin lag schon der Keim für das tatsächliche Mißlingen des an sich so wertvollen Gedankens.

Denn um dienstlichen Mißhelligkeiten zwischen dem Oberförster und seinem Amtmann vorzubeugen, war von vornherein der Grundsatz aufgestellt worden, daß der Forstmeister die Geschäfte in seinem Spezialbezirk selbst zu besorgen habe und den Forstamtmann nur in dringenden Ausnahmefällen zu seiner Entlastung heranziehen dürfe. Da aber dem Oberförster neben der Leitung des Ganzen auch noch die Aufsicht über den Amtmannsbezirk oblag, so war es gegeben, daß der Amtmannsbezirk eher größer gestaltet werden sollte als der Spezialbezirk des Forstmeisters. Statt dessen wurde der Amtmannsbezirk, soweit er nicht aus der Umwandlung eines bisherigen Reviers hervorgegangen war, vielfach zu klein bemessen, in einzelnen Fällen auf eine einzige Hut beschränkt. Wenn dann Klagen über mangelhafte Beschäftigung des Amtmanns kamen, wurde die Anordnung getroffen, daß dieser neben der Bewirtschaftung seines Bezirks den Oberförster im ganzen Revier zu unterstützen habe, also gegen die grundsätzliche Voraussetzung gehandelt. Solche Ungleichheiten führten dann vielfach zu Gesuchen um Versetzung der Forstamtmänner auf solche Stellen, in denen ein befriedigender Amtmannsbezirk bestand, während die Interessen der Verwaltung wie des einzelnen Beamten doch dafür sprechen mußten, daß der Amtmann während der nur fünf- bis sechsjährigen Dauer dieser Stellung auf dem gleichen Platze blieb.

So war denn bald der ganzen Amtmannseinrichtung das Urteil gesprochen, obwohl diese in den allerdings nicht zahlreichen Fällen, wo der Amtmannsbezirk richtig bemessen war, trotz der nicht ganz befriedigenden Dienstvorschriften sich durchaus bewährt hatte. Der vom Landtag genehmigte Plan wurde also nicht durchgeführt.

---

[2]) S. 191 sagt Dorer: Die Beseitigung der einheitlichen Direktivbehörde oder das Einschieben von kleinen Kreiskollegien wäre, vom Mehraufwand ganz abgesehen, ein so großer Mißgriff und Rückschritt, daß man lieber alles beim alten ließe.

Eine weitere Folge der unvollständigen Revision der alten Bezirkseinteilung trat darin zutage, daß schon wenige Jahre nachher, wenn Stellenerledigungen eintraten, Änderungen der Reviergrenzen in Vorschlag kamen, was, da meist mehrere Projekte aufgestellt wurden, dem Kollegium sehr viel Zeit wegnahm und keine Ruhe in die Verwaltung kommen ließ. Eine besondere Unruhe brachte im Jahr 1908 die vom Landtag angeregte Vereinfachung in der gesamten Staatsverwaltung.

Übereifrige Versuche des Vorstandes, die in der Absicht, dem Landtag Ersparnisse präsentieren zu können, an dem durch die Organisation hergestellten klaren Ämteraufbau und der Zahl der Ämter im äußeren Dienst Änderungen veranlassen wollten und zu einer Vielzahl von Projekten führten, scheiterten und endigten mit der Umwandlung weniger Forstämter in Forstamtmannsbezirke.

Was die innere Einrichtung der Zentralbehörde anbelangt, so wurde die vorgesehene neue Geschäftsordnung, durch welche die Arbeitsorganisation innerhalb des großen Kollegiums, die Aufgaben der Sachreferenten und der Ausschüsse hätten geregelt werden sollen, nicht ausgearbeitet. Auch von der Benennung eines besonderen Stellvertreters für den Vorstand wurde abgesehen, obwohl Graner wegen Beschäftigung mit Aufgaben, die großenteils von den Sach- oder Bezirksreferenten hätten bearbeitet werden sollen, die Behandlung der laufenden Vorstandsgeschäfte manchmal wochen- und monatelang nicht selbst besorgte. Für den Ausbau der Sachreferate i. S. der Denkschrift bestand wenig Neigung. So lag auch kein Grund vor, bei der Einteilung der Aufsichtsbezirke die mit besonderen Aufgaben bedachten forstlichen Mitglieder, wie vorgesehen, mit kleineren Bezirken auszustatten. Es wurden vielmehr 24 annähernd gleich große Aufsichtsratsbezirke gebildet, von denen auf die größeren Nadelholzgebiete (Schwarzwald, Jagstgebiet und Oberschwaben) und auf die größeren Laubholzgebiete (Unterland und Schwäb. Alb) je zwölf entfielen und dem einzelnen Forstinspektor je ein Nadelholz- und ein Laubholzbezirk zugewiesen wurden.

7. Die Zusammensetzung der neuen Forstdirektion.

Nach der Beauftragung des Oberforstrats Graner mit der Leitung der Forstdirektion im August 1901 war von den vier vorhandenen ordentlichen Stellen der forsttechnischen Kollegialmitglieder nur noch eine definitiv besetzt. Die drei andern wurden durch einberufene Außenbeamte kommissarisch versehen. Auf 1. April 1902 traten sodann außer dem bisherigen außerordentlichen Mitglied, Kommandeur der Forstwache, ein weiterer bisheriger Kollegialhilfsarbeiter und sechs Außenbeamte ein. Graner wurde erst im Februar 1903 zum Direktor ernannt und blieb in dieser Stellung bis 1913.

Das Zusammenschweißen des aus zum größeren Teil neu eingetretenen Mitgliedern bestehenden Kollegiums hätte für eine ganz feste Hand eine große Aufgabe gebildet, die einer eigens auf die Größe des Kollegiums zugeschnittenen Geschäftsordnung bedurft hätte. Die neu eingetretenen Mitglieder waren teils nur auf Grund kurzer Dienstleistung, teils überhaupt nicht mit dem Kollegialdienst und der Behandlung von Aufgaben, die einen gewissen Überblick über das Ganze der Verwaltung erfordert, vertraut. Selbst von dem tüchtigsten Außenbeamten kann nicht erwartet werden, daß er die hierzu erforderlichen Eigenschaften mitbringt aus dem Außendienst, bei dem das Hauptaugenmerk doch mehr oder weniger auf den ihm anvertrauten Bezirk gerichtet ist, in dem er bis zu einem gewissen Grad selbständig schalten und walten konnte. So fehlte bei manchen der neuen Kollegialmitglieder das Verständnis für die Bedeutung der Sachreferate, bei anderen mag der Gedanke an die Beeinträchtigung der Selbständigkeit in ihrem Inspektionsbezirk durch Einmischung des Sachreferenten mitgespielt haben. Kurz, es lag gegen Sachreferate, besonders auch gegen eine Einrichtungsanstalt, eine Abneigung vor, die auch der neue Vorstand teilte; dieser wohl aus folgendem Grunde. Wenn es allgemein üblich ist, daß der Vorstand eines Kollegiums in Bearbeitung von Gegenständen, in denen ihm das Referat nicht ausdrücklich vorbehalten ist, aus guten Gründen sich möglichst Zurückhaltung auferlegt, so war bei Graner das Gegenteil der Fall, und diese Veranlagung verträgt sich nicht mit der Einrichtung von Sachreferaten.

Die Darlegung des Gegensatzes zwischen der Absicht des Verfassers der Denkschrift und der Art der Durchführung war nicht zu umgehen. Denn in ihm liegt der Grund, warum die württembergische Forstverwaltung nach ihrer gut ausgedachten Neuorganisation in den zwölf Jahren bis zum Ausbruch des Weltkrieges einen gewissen Stillstand erlebt, jedenfalls aber weit nicht die möglichen Grenzen des Fortschritts erreicht hat.

Wenn ich das als Tatsache feststelle, so habe ich namentlich eines im Auge. Bis zum Jahr 1902 spielten in der Forstdirektion die Verwaltungsgeschäfte eine zu große Rolle. Sie drängten die wichtigere Aufgabe, die Behandlung forsttechnischer Fragen,

zurück. War dies teils als geschichtlich begründete Nachwirkung aus früherer Zeit, teils aus der Zusammensetzung des Kollegiums, vor allem aber aus der lockeren Fühlung der forstlichen Mitglieder mit dem Außendienst zu erklären, so lagen jetzt die Verhältnisse ganz anders, nachdem zwölf forstliche Mitglieder in dem Kollegium vereint waren, die zum größten Teil unmittelbar aus der Praxis des Außendienstes kamen und in ihrer jetzigen Stellung mit diesem in ständiger Berührung blieben. Diese glückliche Lage hätte dazu führen müssen, daß die bisher vernachlässigten Gebiete, Forsteinrichtungswesen und Waldbau, den neuzeitlichen Forderungen angepaßt werden, daß also das erstere durch Gründung einer besonderen Einrichtungsanstalt vereinheitlicht und verfeinert und daß die vielseitigen Erfahrungen auf waldbaulichem Gebiet durch die Aufstellung neuer Wirtschaftsregeln verwertet worden wären, was beides Speidel so sehr am Herzen gelegen war. Wirtschaftsregeln waren wohl vorhanden, sie stammten aus Anfang der 1860er Jahre und enthielten vieles Gute. Sie waren aber niemals der fortgeschrittenen Erkenntnis entsprechend weitergeführt worden und damit fast ganz in Vergessenheit geraten.

Beides aber unterblieb, und so kam es, daß von 1902 ab fast jeder Forstinspektor in seinen Bezirken seinen eigenen Anschauungen entsprechend die Wirtschaftsführung beeinflußte mit wenig Kenntnis davon und Rücksichtnahme darauf, was unter ganz ähnlichen Verhältnissen in den Nachbarbezirken geschah. Die zur Fortbildung vorgesehenen alljährlichen ein- oder zweitägigen Exkursionen konnten zu einer auch nur notdürftigen Ausgleichung und Verwertung der Erfahrungen nicht genügen, um so weniger, als sie mit Vorliebe außerhalb der Landesgrenzen ausgeführt wurden.

V. Neuere Zeit von 1913 bis 1925.

Im Jahre 1913 wurde zu Graners Nachfolger das dienstälteste Mitglied des Kollegiums, Oberforstrat Fr. Keller, ernannt, der die Forstverwaltung über den Weltkrieg und die ersten Nachkriegsjahre bis 1920 mit Geschick leitete, zu Reformen aber in dieser Zeit der ungeheuren Inanspruchnahme des bei der Direktion wie im Außendienst stark verminderten Personals keine Gelegenheit hatte. Solche konnten erst in Angriff genommen werden, als nach Kellers Zuruhesetzung der durch Verlegung des forstlichen Unterrichts von Tübingen nach Freiburg freigewordene Professor Dr. C. Wagner zum Präsidenten der Forstdirektion ernannt wurde. Aus dem Bisherigen geht hervor, daß Wagner ein reiches Arbeitsfeld vorfand. Bald nach seinem Amtsantritt legte er auch die von ihm beabsichtigten Reformen in einem ausführlichen Gutachten dar, an dessen Spitze er den Satz stellte, daß die Staatsforstverwaltung künftig nicht mehr als eine „Verwaltung" wie jede andere Staatsverwaltung betrachtet werden dürfe, sondern als großer Wirtschaftsbetrieb behandelt werden müsse, der mit riesigem Betriebskapital arbeitet, und daß mit diesem in erster Linie im Walde gewirtschaftet werden müsse. In allen Instanzen müsse daher dem äußeren Dienst (der forsttechnischen Arbeit im Walde) gegenüber dem inneren Dienst die gebührende Stellung eingeräumt werden.

Welche Änderungen dementsprechend bei der Zentralbehörde und bei den Außenämtern getroffen wurden, wird in Abschnitt VI zur Sprache kommen.

Wagners Gutachten beschränkte sich aber nicht auf diese Verbesserungen, behandelte vielmehr auch andere Gebiete; das zu ändernde Verhältnis in der Vertretung forstlicher Belange beim Finanzminister, Ausbildung und Fortbildung der Beamtenschaft, Förderung des fachwissenschaftlichen Vereinswesens und der Fachliteratur, Fürsorge für die Beamten in materieller Hinsicht zum Zweck der Heranziehung tüchtigster Kräfte zum forstlichen Beruf, Ausbau der forstlichen Versuchsanstalt in der Richtung, daß wissenschaftliche Forschung und praktischer Betrieb sich die Hand reichen, Gründung einer bodenkundlichen Abteilung bei der Versuchsanstalt und ähnliches.

Alle diese Fragen wurden von Wagner sofort nach seinem Amtsantritt in Behandlung genommen. So auch die neue Bezirkseinteilung und die Änderung im dienstlichen Verhältnis der Oberförster zum Forstmeister. Diese letzteren Maßnahmen konnten aber erst nach Wagners Rücktritt zur akademischen Tätigkeit (Herbst 1924) unter seinem Nachfolger, Präsident Dr. König, anläßlich der Genehmigung des Staatshaushaltes im Jahre 1925 zum Abschluß gebracht werden.

VI. Jetziger Stand.

1. Die Forstdirektion.

Die Forstdirektion ist eine Kollegialbehörde und zugleich Ministerialabteilung. Der Verkehr mit dem Finanzministerium ist auf die einfachste Weise geregelt: Gegenstände, deren Entscheidung dem Finanzminister oder dem Staatspräsidenten vorbehalten sind, werden im Entwurf der Ausfertigung dem Minister vorgelegt und im Einverständnisfall von ihm unterzeichnet. Andernfalls tritt in der Regel mündliche Besprechung ein. Schriftliche Berichte an das Finanzministerium werden nur in Aus-

nahmefällen gefertigt. Innerhalb der Forstdirektion werden weitaus die meisten Gegenstände im Büroweg erledigt, d. h. vom Berichter im Entwurf ausgefertigt und vom Präsidenten oder dessen Stellvertreter im Einverständnisfall genehmigt, wichtigere Angelegenheiten dagegen in der an einem Tag jeder Woche stattfindenden Sitzung des Gesamtkollegiums behandelt.

Um den forstlichen Mitgliedern des Kollegiums gegen früher mehr Zeit für den auswärtigen Dienst frei zu machen, wurde die in der Denkschrift von 1901 in Aussicht genommene Arbeitsorganisation durchgeführt.

So steht jetzt in den neuen Dienstvorschriften für die Verwaltung der Staatsforste im Abschnitt A „Die Forstdirektion" folgende Bestimmung:

> Die Aufgaben sind unter die Mitglieder des Kollegiums teils nach Bezirken (Bezirksberichter, Oberforstrat), teils nach Gegenständen (Sachberichter) verteilt.

Die größeren Sachreferate hatten früher schon ihre eigenen Büros. Diese werden jetzt als „Hilfsanstalten" bezeichnet.

Als älteste Hilfsanstalt besteht schon seit Mitte des vorigen Jahrhunderts diejenige für das Forstschutzpersonal, bis 1918 als „Kommando der Forstwache", jetzt „Leitung des Förstereidienstes" benannt. Zur Aufgabe des Sachberichters gehört die Bearbeitung der Personalien der Förster und die Fürsorge für gründliche Ausbildung der jungen Leute, die sich dem Försterberufe widmen wollen. Deren Vorbereitung durch mehrjährige praktische Ausübung der Holzhauerei und Mitarbeit bei den übrigen Waldgeschäften, durch darauffolgende praktische Einführung in die Aufgaben eines Försters, die beim Forstamt erfolgt, und durch die theoretische Ausbildung in zwei Lehrgängen bei der Hilfsanstalt ist in einer eingehenden Verfügung der Forstdirektion geregelt. Der einzelne Abschnitt der Vorbereitung findet je durch eine Prüfung ihren Abschluß. Die diesem Abschnitt entsprechende Stufenleiter ist: nach der Vorprüfung „Forstanwärter", nach dem ersten Lehrgang „Forstpraktikant II. Klasse", nach dem zweiten Lehrgang „Forstpraktikant I. Klasse".

Der erste Lehrgang findet im zweiten oder dritten Ausbildungsjahr als Forstanwärter statt und dauert zwei Monate, der zweite Lehrgang etwa zwei Jahre nach dem ersten und dauert drei Monate. Für die Erteilung des Unterrichts sowie zur Besorgung ihrer übrigen Aufgaben sind der Hilfsanstalt ein Oberförster, ein zweiter akademisch gebildeter Beamter und zwei Förster zugeteilt. Auch ist ihr die Forstbekleidungs-Verwaltung unterstellt, welche die Dienstkleidung der Förster fertigt und ihre sonstige Ausrüstung besorgt.

Eine zweite Hilfsanstalt besteht seit Anfang der 1870er Jahre für das forstliche Wegbauwesen, das Bauamt. Sie wird geleitet von einem akademisch gebildeten Tiefbautechniker als ordentlichem Mitglied der Forstdirektion. Diese Einrichtung hat sich sehr bewährt, insofern sie zu einer eigenen forstlichen Wegbautechnik geführt hat und vermöge der Spezialisierung auf dieses Gebiet und der gesammelten reichen Erfahrungen nicht bloß am zweckmäßigsten, sondern auch verhältnismäßig am billigsten die Aufgabe erfüllt. Sowohl bei der Entwerfung des Wegnetzes wie bei der Ausführung der einzelnen Wegbauten wirken die örtlichen Beamten und der beteiligte Oberforstrat mit, sodaß die forstlichen Belange genügend gewahrt sind. Dem Bauamt sind teils höher geprüfte Bauingenieure, teils einfachere Bautechniker in genügender Anzahl zugeteilt. Auch werden ihr Forstassessoren und Referendare zu längerer oder kürzerer Ausbildung und Mitwirkung beigegeben.

Auf einem Gebiet gelang es dem Sachberichter, auch unmittelbar nach der Organisation von 1902 eine Hilfsanstalt einzurichten, nämlich auf demjenigen des Holzverkaufswesens. Die durch den Wegfall der Forstämter a. O. entstandene Lücke war durch die neuen Holzverkaufsvorschriften nicht voll ausgefüllt. Die Forstämter a. O. hatten nämlich, um das Zusammentreffen von Verkäufen benachbarter Reviere auf ein und denselben Tag zu verhüten, die Termine für die einzelnen Holzverkäufe anzuberaumen, sodann für bedeutendere Nadelstammholzverkäufe vermöge ihrer größeren Übersicht über die Preisbewegung die Zuschlagspreise zu bestimmen und die Revierämter auch sonst über die Holzpreise auf dem laufenden zu halten. Diese Aufgabe konnte jetzt nur der Forstdirektion zufallen. Es wurde deshalb eine eigene Geschäftsstelle für den Holzverkauf errichtet. Diese nimmt die Anzeigen der Forstämter über die einzelnen Holzverkäufe entgegen, vermittelt deren Bekanntgabe in den von dem Forstamt bezeichneten Tagesblättern und besorgt die Vervielfältigung der Losverzeichnisse und der Auszüge aus den Aufnahmeregistern und ihre unmittelbare Versendung an die Holzkäufer des Forstamts. Diese Einrichtung nimmt den Forstämtern viele Arbeit ab, wirkt, da die Schreibgehilfen der Forstämter wenigstens z. T. in der Hauptverkaufszeit mit Geschäften aller Art besonders in Anspruch genommen sind, eher beschleunigend als verzögernd und verbilligt auch das ganze Bekanntmachungswesen. Zugleich verbürgt die gute Ausrüstung des Büros mit

Maschinen und das geübte Personal die gute Ausführung der Vervielfältigungen.

Eine weitere Aufgabe der Geschäftsstelle besteht darin, die Verkaufsergebnisse, die ihr von dem Forstamt unmittelbar nach jedem Verkauf mitzuteilen sind, zusammenzustellen und an sämtliche Forstämter hinauszugeben, sodaß die Außenbeamten stets über die Preisverhältnisse auf dem Nutzholz- und Brennholzmarkt unterrichtet sind. Am Schlusse jeden Monats wird sodann für alle Hauptsortimente unter Angabe der verkauften Holzmengen sowohl für jedes der fünf größeren Waldgebiete wie für das ganze Land der Durchschnittserlös in Prozenten der Forstpreise oder auch in Mark berechnet und den Forstämtern mitgeteilt. Die Zusammenfassung des Holzverkaufswesens gewährt der Forstdirektion jederzeit einen Überblick über den Gang der Holzverkäufe wie über die bereits verkauften Holzmengen, setzt sie namentlich in kritischen Zeiten in den Stand, die Zuschlagspreise der jeweiligen Marktlage anzupassen und gibt die beste Gewähr für eine zuverlässige, ins einzelne gehende Preisstatistik. Besonders bewährt hat sich die Einrichtung in der Kriegszeit und Nachkriegszeit, für Kriegslieferungen, Reparationslieferungen, Brennholzversorgung, Versorgung des Wohnungsbaus mit Bauholz, der Industrie und des Handwerks mit Nutzholz u. a.

Die in der Denkschrift vorgesehene Forsteinrichtungsanstalt erlebte ihr eigenes Schicksal. Schon vor der Organisation von 1902 lag die Ausarbeitung der Vorschriften für die Forsteinrichtung in einer Hand, erst in der von Dorrer, dann in der von Hugo Speidel. Die Bearbeitung der einzelnen Pläne gehörte zur Aufgabe der Revierverwalter mit Unterstützung durch einen Beamten des Vorbereitungsdienstes. Die Prüfung war Sache des Forstmeisters und des Forstinspektors. Ein gleichmäßig geschultes Forsteinrichtungspersonal war nicht vorhanden. Immerhin waren es doch nur vier Forstinspektoren, die wenigstens je innerhalb ihrer Bezirke eine Gleichmäßigkeit verbürgten. Wenn sich diese Aufgabe nunmehr auf zwölf Beamte verteilte, so wäre ein dringendes Bedürfnis für die Wahrung ihrer einheitlichen Durchführung durch eine besondere Anstalt vorgelegen. Direktor Graner war aber grundsätzlicher Gegner einer solchen und mit ihm ein größerer Teil der neu in das Kollegium eingetretenen Mitglieder. Als auf das Drängen weiterer Kreise, namentlich von jüngeren Forstbeamten, auf literarische Veröffentlichungen in selbständigen Schriften, in Fachzeitschriften und in der Tagespresse, auf die Behandlung der Frage im Forstverein und selbst in der Abgeordnetenkammer die Gründung einer Forsteinrichtungsanstalt sich nicht mehr umgehen ließ, führte sie, solange Graner im Amt blieb, bis kurz vor dem Weltkrieg, nur ein Scheinleben.

Nunmehr ist die Einrichtungsanstalt vollständig ausgebaut. Zugeteilt sind ihr ein Oberforstrat als Sachberichter und Leiter, ein Forstmeister, ein Oberförster, die erforderliche Zahl von Forstassessoren und das Hilfspersonal. Sie liefert die Zustandserhebungen für den Wirtschaftsplan, also die Standorts- und Bestandsbeschreibung, die Holzvorrats- und Zuwachsberechnungen, während die wirtschaftlichen Anordnungen für die einzelnen Unterabteilungen, die Hiebszugseinteilung, der Hiebsführungsplan und die Sicherungsmaßregeln vom Lokalbeamten zu entwerfen sind. Bei der Ertragsregelung wirkt wiederum die Einrichtungsanstalt mit, denn die Nachhaltigkeit der Nutzung wird nicht mehr im einzelnen Forstbezirk, sondern im ganzen Land herzustellen gesucht. Die Prüfung des Wirtschaftsplans liegt in Beziehung auf die wirtschaftlichen Anordnungen dem Oberforstrat und nach der formellen wie rechnerischen Seite der Anstalt ob. Die Genehmigung des Wirtschaftsplans ist nach vorausgegangener Beratung im Kollegium Sache der Forstdirektion.

Die mit der Leitung einer Hilfsanstalt beauftragten Oberforsträte haben, wie auch der Stellvertreter für den Präsidenten, je nur einen Forstverband als Aufsichtsbezirk. Die Zahl der Forstverbände beträgt daher jetzt 20. Für zwei Oberforsträte ist je ein gemeinsamer Hilfsberichter aufgestellt.

Außer diesen größeren Sachreferaten, mit denen je eine Hilfsanstalt verbunden ist, sind noch weitere Sachreferate bestellt, so für:

Waldgrundbesitz und landwirtschaftliche Grundstücke, Veränderungen, Rechte und Lasten usw.,
Waldbau,
Holzernte,
Versuchswesen, Ausbildung und Fortbildung der Forstbeamten,
Jagd,
Fischerei,
Waldnebennutzungen,
Amtsaufwand, Wohnungswesen,
Kraftwagen und Pferdehaltung,
Etats- und Rechnungswesen,
Rechtspflege (zwei juristische Mitglieder),
Forstpolizei und Forstschutz,
Körperschaftswald vom Gesichtspunkt der Staatsforstverwaltung.

Zur Entlastung des Gesamtkollegiums sind für die wichtigeren Zweige der Verwaltung und des

Betriebs Ausschüsse bestellt, die alle im Kollegium zu behandelnden Gegenstände vorzuberaten, und weniger wichtige Gegenstände für die Behandlung im Büro zu erledigen haben.

Alle diese Einrichtungen tragen zur raschen und sachgemäßen Erledigung und zur Wahrung der Gleichmäßigkeit in der Behandlung bei, sodaß die Nachteile, die seinerzeit wegen der Größe des Kollegiums befürchtet wurden, sich in keiner Weise geltend machen.

Eine weitere Hilfsanstalt ist die forstliche Versuchsanstalt, die, seit der forstliche Unterricht in Tübingen aufgehört hat, in engere Verbindung mit der Forstverwaltung gebracht und deshalb nunmehr nach Stuttgart verlegt ist. Die Leitung der Versuchsanstalt, mit der eine bodenkundliche Abteilung verbunden ist, hat ein Oberforstrat, der der Forstdirektion unterstellt ist, dem Kollegium aber nicht angehört.

In seinem Gutachten über die Hebung der Staatsforstverwaltung hatte Wagner die Forderung gestellt und auch erreicht, daß sämtliche forstliche Mitglieder des Kollegiums in die Oberratsstellung eingesetzt werden. Später erwies sich dies schon deshalb als unumgänglich notwendig, weil für die Außenbeamten im Verlauf der Jahre eine Anzahl von Stellen mit Oberratsgehältern vorgesehen wurden, sodaß die Gewinnung tüchtigster Kräfte für die leitende Behörde sich immer schwieriger gestaltete.

2. Forstämter und Oberförster (Forstamtmannstellen.)

Die Vorstände der Forstämter führen seit 1920 die Amtsbezeichnung „Forstmeister", die früheren Forstamtmänner den Titel „Oberförster". Im Bestreben, auch bei den äußeren Beamten den Schwerpunkt auf den Dienst im Walde zu verlegen, mußte das Augenmerk auf ihre tunlichste Entlastung vom Schreibdienst und auf die Verbesserung der Fahrgelegenheit gerichtet sein. War in der Denkschrift von 1902 für jedes Forstamt eine Schreibhilfe vorgesehen und nach den damaligen Verhältnissen eine Unterstützung durch schreibgewandte Forstschutzbeamte als ausreichend betrachtet worden, so hatte sich in der Zwischenzeit, besonders infolge der Übernahme der gesamten (früher teilweise von den Kameralämtern besorgten) Schreibgeschäfte des Holzverkaufswesens durch die Forstämter, der Schreibdienst in einer Weise gesteigert, daß wenigstens für die arbeitsreicheren Forstämter ein ständiger Kanzleidienst eingerichtet werden mußte. So sind zur Zeit 44 Ämter mit planmäßigen Beamten versehen, weitere 52 Ämter haben ebenfalls ständige, aber durch Privatvertrag angestellte Schreibkräfte. Der Rest wird teils durch Schreibförster mit kleiner Hut, teils durch unständige Hilfskräfte im Kanzleidienst unterstützt. Wo Forstmeister und Oberförster den gleichen Wohnsitz haben, ist die Schreibhilfe meist gemeinsam. Oberförster mit anderem Wohnsitz erhalten, soweit erforderlich, ebenfalls geeignete Schreibhilfe.

Nicht weniger erforderte die Ausrüstung der Beamten mit Fahrgelegenheit eine der Neuzeit entsprechende bessere Regelung. Waren ursprünglich alle Revierverwalter zur Haltung eines Dienstpferds gegen Entschädigung verpflichtet und nur diejenigen, die ausreichende Gelegenheit zur Benützung von Mietgefährten oder Reitpferden hatten, davon entbunden, so ging die Zahl der Dienstpferde infolge der Ausdehnung des Eisenbahnnetzes und der mit der Industrialisierung auf dem Lande immer schwieriger werdenden Pferdewärterfrage mehr und mehr zurück, sodaß im Jahre 1902 noch 110, im Jahre 1913 noch 85 Pferdehaltungen bestanden. Auf der andern Seite lagen bei einigen Forstmeistern bereits günstige Erfahrungen mit Kraftwagen vor. So sind jetzt 42 Forstämter mit Autos, die teils im Eigentum der Staatsforstverwaltung stehen, teils dem Forstmeister gehören, die aber alle vom Forstmeister eigenhändig geführt werden müssen, versehen. An drei Orten mit dem Sitz mehrerer Beamten stehen staatseigentümliche Kraftwagen mit Chauffeuren zur Verfügung. Nur 35 Forstmeister haben noch Dienstpferde, die übrigen Forstämter und die meisten Oberförsterstellen haben Fahrkredit zur Benützung von Mietkraftwagen oder Mietgefährten.

Bei der Organisation von 1902 betrug die Zahl der Forstämter 146. Die Übernahme weiterer 12000 ha Körperschaftswaldungen in die Staatsbeförsterung und Änderungen in der Bezirkseinteilung führten bis 1913 zur Bildung von sechs neuen Forstämtern, wogegen vier bisherige Ämter in Forstamtmannstellen umgewandelt wurden. Die Zahl der Forstamtmannstellen war aber durch frühere Verminderung von 41 auf 34 zurückgegangen. Forstamtmannsbezirke waren nur noch in einzelnen Forstämtern ausgeschieden. Der Grund hierfür lag, wie schon früher erwähnt, in den ungünstigen Erfahrungen, deren Ursache aber nicht im System zu suchen war. Wo die Forstamtmannsbezirke richtig bemessen waren, hatte sich die Einrichtung gut bewährt und ohne Reibung zwischen Oberförster und Forstamtmann vollzogen.

Nun machten bekanntlich im Jahr 1922 die Staatsvereinfachungs- und Personalabbaubestrebungen im Reiche wie in den Ländern sich geltend und traten

auch an unsere Staatsforstverwaltung heran. Daß in dieser Verwaltung, bei der seit 50 Jahren trotz der gewaltigen Steigerung der Geschäftsaufgabe durch Übernahme von 185000 ha Körperschaftswaldungen in die Staatsbeförsterung, dann durch Neuübernahme von 4300 ha einzeln verpachteter landwirtschaftlicher Grundstücke des Staates (jetzt im ganzen 7000 ha), sowie von sämtlichen staatseigentümlichen Fischwassern aus der Verwaltung der Finanzbehörden und endlich trotz der Steigerung der Intensität der Forstwirtschaft die Stellenzahl immer vermindert worden ist und alle früheren Neuorganisationen mit Ersparnissen am Gesamtaufwand durchgeführt worden sind, daß in dieser Verwaltung kein Abbau Platz greifen konnte, lag klar zutage. Immerhin konnte man dem gestellten Ansinnen auf Verminderung der Forstämter durch Umwandlung einiger Ämter in Oberförsterstellen entgegenkommen. Denn wenn, was ohnedies beabsichtigt war, die im Jahr 1902 vorgesehene Verbesserung im Vorbereitungsdienst durch Verwendung der jüngeren Beamten als selbständige Wirtschafter unter Aufsicht eines Forstmeisters lebensfähig gestaltet werden sollte, mußte die Zahl der Oberförsterstellen jedenfalls vermehrt werden. So wurde denn im Jahre 1925 die Zahl der Oberförsterstellen auf im ganzen 44, diejenige im äußeren Dienst auf 36, die Zahl der Forstämter, die in der Zwischenzeit wieder auf 148 gestiegen war, auf 141 bestimmt.

Bei der Verteilung der 36 Oberförsterstellen wurde darauf abgehoben, daß eine Stelle nur bei Forstämtern errichtet wurde, die eine für zwei Beamte ausreichende Geschäftsaufgabe haben. In der Flächengröße, die ja selbstverständlich für die Größe der Geschäftsaufgabe nicht allein maßgebend ist, tritt der Unterschied zwischen Forstämtern mit und ohne Oberförsterstelle in der Weise zutage, daß die ersten eine Durchschnittsgröße von 3600 ha, die andern eine Durchschnittsgröße von 2435 ha (Gesamtdurchschnitt 2730 ha) haben.

Innerhalb eines jeden mit einer Oberförsterstelle versehenen Forstbezirks wurde ein Oberförsterrevier ausgeschieden nach den Grundsätzen der auf 1. Dezember 1925 erlassenen und im Auszug nachstehend wiedergegebenen

Dienstvorschriften für die Oberförster bei den Forstämtern.

Allgemeine Bestimmungen.

Dem Oberförster als dem zweiten Beamten des Forstamts ist innerhalb des Forstbezirks ein besonderes Revier überwiesen, das er als Stellvertreter des Amtsvorstandes, des Forstmeisters, auch im Sinne des Körperschaftsforstgesetzes, unter dessen Leitung und Aufsicht nach Maßgabe dieser Dienstvorschriften zu bewirtschaften und zu verwalten hat.

Das Oberförsterrevier ist grundsätzlich nach Fläche und Geschäftsaufgabe so bemessen, daß der Oberförster dadurch voll beschäftigt und andererseits der Forstmeister für die ihm obliegende Leitung und Beaufsichtigung des Oberförsterreviers genügend entlastet ist. Wo es ausnahmsweise nicht möglich war, das Oberförsterrevier so zu gestalten, hat die Forstdirektion im Benehmen mit dem Forstamt bestimmte Aufgaben aus dem Arbeitsgebiet des Forstamts dem Oberförster zur Besorgung im ganzen Bezirk zugewiesen. In Verhinderungsfällen haben sich die beiden Beamten gegenseitig zu vertreten.

Der Oberförster ist für den richtigen Vollzug der ihm obliegenden Geschäfte und der ihm von dem Amtsvorstand erteilten Weisungen verantwortlich. Der Forstmeister als Amtsvorstand trägt die Verantwortung für die Leitung und Beaufsichtigung des Oberförsterreviers.

Der schriftliche Verkehr zwischen dem Forstmeister und dem Oberförster soll auf das Notwendigste beschränkt werden; der Oberförster hat, wenn er am Sitze des Forstamts wohnt, seine Anträge, Äußerungen usw. in der Regel bei dem Forstmeister mündlich vorzubringen.

Das Verhältnis der Flächengröße des Oberförsterreviers zu dem der Gesamtfläche des Forstbezirks ist in den einzelnen Forstbezirken verschieden. Im Durchschnitt der 36 Forstbezirke stellt es sich auf 52% der Forstbezirksfläche.

Mit dieser Neuregelung des Vorbereitungsdienstes war auch die letzte der durch die Denkschrift von 1901 vorgesehenen, aber nicht richtig durchgeführten Maßregeln erfüllt, und ich darf wohl meiner besonderen Freude darüber Ausdruck geben, daß mir durch Bearbeitung des größten Teils der nachzuholenden organisatorischen Gedanken Speidels Gelegenheit geboten wurde, zur vollen Durchführung seines Werkes nach 24 Jahren unmittelbar vor Abschluß meiner dienstlichen Tätigkeit behilflich zu sein.

Möge diesem Werk eine Wertbeständigkeit beschieden sein, die so lange dauert, bis neue Verhältnisse gebieterisch eine Neuordnung erfordern und für diese sich dann wiederum ein Mann finden, der mit gleichem Scharfblick und Organisationstalent ausgestattet ist wie der geniale Hugo Speidel.

Die Buchenwirtschaft auf Kalkböden.

Nach einem Vortrage, gehalten gelegentlich der Tagung des Harz-Solling-Forstvereins am 11. Juni 1928 in Göttingen von Oberförster Früchtenicht, Göttingen.

Die südhannoverschen Kalkbuchenwälder haben eine Geschichte, die noch bis heute und für weitere Zeiten einem Teile von ihnen einen ganz charakteristischen Stempel aufdrückt und fernerhin aufdrücken wird. Die vom Mittelalter herkömmliche Art des Betriebes war der Mittelwald, in welchem weniger die Holzproduktion als die Mast von Eichen und Buchen eine Rolle spielten. Ja, infolge der unregelmäßigen Mastjahre der Buche war diese keineswegs die erwünschtere Holzart, sondern bei weitem die Eiche. Diese Tatsache ist für die Göttinger Verhältnisse belegbar aus einer Instruktion, die der Oberförster Jacobi anläßlich seiner Taxation der Stadtforsten im Jahre 1741 erließ, sowie aus zahlreichen Hüte- und Polizeivorschriften jener Zeit. Der Mittelwaldbetrieb wurde nach Aufzeichnungen von Seidensticker in den Staatsforsten etwa von den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ab und später aufgegeben. In Göttingen trat dieser Umschwung mit dem Jahre 1860 ein, als von dem Forstauditor Wallmann in Bovenden, späterem Forstrat, ein entsprechender Betriebsplan aufgestellt wurde.

Die Erfolge dieser Umwandlung sind bezüglich der Massenproduktion erstaunlich. Hinzu kommt noch eine seit dem letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts erhöhte Verwendungsfähigkeit des Buchenholzes, durch welche die Preise anzogen und die Rentabilität der Buche sich erhöhte oder eigentlich erst auf sichere Füße kam. Denn was nützt der schönste Buchenwald, wenn seine Produkte nur als Brennholz zu verwerten sind und keine Preise bringen, wie das tatsächlich bis etwa 1890 der Fall war! Das ist auch einer der Gründe gewesen, weshalb der Buche in unserem Lande so erschreckend viel Fläche verlorengegangen ist, wie Oberforstmeister Dr. Jacobi, Frankfurt a. Main das in seinem Buche: „Die Verdrängung des Laubholzes durch das Nadelholz" leider feststellen mußte. In der grünen Maiwoche in Kassel waren von Professor Dengler Tafeln ausgestellt, in denen der Rückgang der Buche im Harz seit 1700 nachgewiesen war. Auch hier war das Ergebnis betrüblich. Ebenso ist für den Solling neuerdings aus Pollenuntersuchungen nachgewiesen, daß einem Haselnußalter ein langes Eichenzeitalter und diesem wiederum ein ebensolanges Buchenzeitalter gefolgt ist. Erst in allerjüngster Zeit ist die Buche stark von der Fichte verdrängt worden. — Heutzutage weht wieder ganz anderer Wind, und jeder Forstwirt ist froh, dem aus der Zeit der Fichtenmanie noch einige Samenbäume für eine Rückkehr zum Laubholzmischbestande übriggeblieben sind.

Nachstehende Betrachtungen über die Kalk-Buchen-Wirtschaft zerlege ich der Übersichtlichkeit halber in drei Teile:

1. Die Pflegemaßnahmen.
2. Verjüngungsmaßnahmen.
3. Betriebsart.

Dabei ist jedoch vorweg zu sagen, daß eine reinliche Trennung dieser einzelnen Punkte nicht strikte durchzuführen ist; denn sie greifen stark ineinander über, wie beispielsweise die Pflege- und die Verjüngungsmaßnahmen.

Ein Kapitel Zuwachsfragen konnte ich leider nicht mehr behandeln, so interessant und beweiskräftig es auch gewesen wäre. Ich gedenke es aber gelegentlich zum Gegenstande einer besonderen Veröffentlichung zu machen.

Bezüglich der Kalkbuchen-Wirtschaft muß zunächst hervorgehoben werden, daß die verschiedenen Unterarten der Kalkböden, ob OM., MM., UM., ob Plänerkalk oder Zechsteindolomit und andere, keine so ausschlaggebende Rolle spielen. Wesentlich bei allen ist lediglich ihr Kalkgehalt, der sie für die Buchenwirtschaft besonders geeignet macht. Modifikationen werden weniger bestimmt durch die Kalkart als durch ihre Beimengungen in Gestalt von tonigen Bestandteilen. Wesentlich sind ferner das Klima (Höhenunterschiede) und die Lage (Exposition).

Die ganze Bodenfrage sowie der Fragenkomplex über Azidität, Trockentorf usw. bedürfen auf Kalkboden keiner Erwähnung, da die Krankheitserscheinungen, die auf fast allen anderen Unterlagen Gegenstand ständiger Sorge des Revierverwalters sind und mit großem Recht auch sein müssen, hier keine Bedeutung haben.

Für die Pflegemaßnahmen sind zu unterscheiden solche Bestände, die den Charakter des reinen Hochwaldes tragen, also alle gleichaltrigen Bestände, sodann solche mit Überhalt und schließlich diejenigen, in welchen noch die alten Mittelwaldoberholzbäume vorhanden sind, die sog. Überführungsbestände.

Gemeinsam für die Behandlung aller Bestandesvariationen und aller Altersklassen ist die Pflege des

besten Stammes bis zu seiner Reife, wobei wir unter Reife den Zeitpunkt verstehen (ganz unabhängig von Alter und Umtrieb!), wo der Stamm seine optimale Verwertungsmöglichkeit erreicht hat, also bei 55 bis 60 cm Brusthöhendurchmesser. Darüber hinaus fällt das Moment des Qualitätszuwachses fort und der Massenzuwachs wird immer kleiner.

Vom besten Stamme ist zu verlangen, daß er mindestens einen 7 bis 10 m astreinen, ungedrehten Schaft hat oder ihn verspricht, keine Anlage zu Sperrwuchs zeigt, vielmehr eine feinästige, möglichst wipfelschäftige Krone aufweist. Notabene sind diese Ansprüche auf geringeren Böden auch zurückzuschrauben; denn wo nichts ist, hat auch der Herrgott das Recht verloren. Aber den relativ besten Stamm kann man überall heraussuchen und pflegen, und darauf kommt es an.

Bei diesem besten Stamm ist der Blick dann weiter auf das Längenverhältnis zwischen Schaft und Krone zu richten. Man verlangt vom Elitestamm eines Bestandes eine Kronenlänge von einem Drittel der Gesamtlänge. Nach meiner persönlichen Auffassung, und ich befinde mich dabei in recht guter Gesellschaft, kann man darüber sogar noch hinausgehen, ohne etwa in jüngeren Beständen ein Zurückbleiben des Längenwuchses befürchten zu müssen. Jedenfalls ist ohne weiteres klar: Je mehr assimilierende Blätter vorhanden sind, von denen jedes Nahrung aufnimmt und verarbeitet, desto mehr Nahrungsstoffe können herbeigeschafft werden. Oder mit anderen Worten: Je größer die Krone, um so größer der Zuwachs.

Alle Ängstlichkeit und Bedenklichkeit in dieser Beziehung sind vom Übel und beeinträchtigen den Erfolg. Es ist auch durchaus verkehrt (ich habe diesen Standpunkt vielfach bei Privatwaldbesitzern vertreten gefunden), wenn jemand denkt, er spare, wenn er nicht durchforste, und könne bei passender Gelegenheit einmal einen tüchtigen Griff in den aufgesparten Zuwachs tun. Nein, bei der laufenden Bestandespflege trifft das keineswegs zu. Der Forstwirt begibt sich bei ungenügender Durchforstung einer vorhandenen Nutzungsmöglichkeit und verkleinert den Zuwachs an seinem besten Holze.

Als extremstes Beispiel der gesteigerten Nutzungsmöglichkeit durch lebhafte Bestandespflege führe ich die gewaltigen Massenerträge von Professor Dr. Gehrhards Fichtenschnellwuchsbetrieb an.

Wie sehr bei Buche eine kräftige Durchforstung der schwächeren — die Hochdurchforstung also der Niederdurchforstung in der Gesamtleistung des Bestandes überlegen ist, zeigt ein Blick in die beiden Schwappach'schen Buchenertragstafeln, A bei lockerem Schluß und B bei gewöhnlichem Schluß. Die absolute Holzproduktion der Buchengeneration ist im lockeren Schlusse 309 fm je Hektar größer als im gewöhnlichen Schlusse (Beispiel der Probeflächen in Chausseehaus).

In den dänischen Buchen-Musterwirtschaften geht man sogar noch weiter in der Lockerung des Bestandesschlusses bezw. in der Freistellung der Bestandeselitebäume. Nach den Ertragstafeln Professor A. Oppermanns in Kopenhagen wird die Schwappach'sche Tafelleistung noch um 110 fm je Hektar im Optimum übertroffen. Der durchschnittliche jährliche Ertrag bester Bonität beträgt hier 12,46 fm, während er nach Schwappachs A-Tafel 11,1 fm, nach der B-Tafel nur 9,4 fm beträgt.

In den gleichaltrigen Beständen des Göttinger Waldes, z. B. Distrikt 6, ist bereits von meinem Vorgänger Oberförster Fricke seit dem Jahre 1902 zielbewußt in einem Maße durchforstet worden, das über Schwappachs Durchforstung der Klasse A hinausging und sich der dänischen Art näherte. Der Erfolg ist schon jetzt bemerkbar und drückt sich in einer lebhaften Steigerung des Mitteldurchmessers aus. Nach Schwappachs Tafel A mußte er betragen (unter Angleichung der übrigen Bestandesindikatoren) 12,2 cm, in Wirklichkeit ist er 16 cm. Aus diesem Durchmesser des Mittelstammes ist ein entsprechender Massenzuwachs mit Sicherheit zu schließen.

Es ist schon jetzt mit aller Deutlichkeit zu erkennen, daß unsere in dieser Weise durchforsteten Bestände einmal ganz andere Durchmesser ergeben werden als die uns überkommenen gar nicht oder übervorsichtig behandelten Althölzer. Mit vorzeitiger Erreichung der Bestandesreife aber wird bekanntlich die finanzielle Umtriebszeit herabgesetzt, während die starken Vornutzungen umgekehrt eine theoretische Hinausschiebung ermöglichen, und so besteht also durchaus die Möglichkeit, daß auf der Basis unserer starken Buchendurchforstung Waldreinerträgler und Bodenreinerträgler — lögenhaft tau vertellen! — einander versöhnend die Hand reichen.

Neben diesem günstigen Umstande eines gesteigerten Zuwachses gewährt die starke Hochdurchforstung den Vorteil, daß infolge der Lockerung des Kronenschlusses Licht in den Bestand hineindringt und uns ein Unterholz am Leben erhalten bleibt, das sonst, wie die uns überkommenden Bestände lehren, absterben muß. Dieses Unterholz, man könnte es auch die Zwischenetage nennen (es umfaßt die Stammklassen 3—5 der Begriffsbestimmung der Preußischen Versuchsanstalt) ist gerade auf unseren Kalkböden von allergrößter Bedeutung.

Das Unterholz dient einmal als Bodenschutzholz.

Bei einer so ausgesprochenen Schattenpflanze wie der Buche sollte man eigentlich annehmen, ein Bodenschutz sei nicht mehr nötig, ein solcher habe nur Bedeutung für unsere Lichtholzarten Eiche und Kiefer. In Wirklichkeit scheint dem doch nicht ganz so zu sein; denn auch die Natur belehrt uns eines anderen. Nimmt man einem Bestande sein Unterholz oder wird in einem Bestande, in welchem das Unterholz infolge mangelnder Pflege abgestorben ist, nur etwas gelichtet, sofort stellt sich eine außerordentlich lebhafte Verjüngung ein, und zwar ohne Rücksicht auf das Alter des Oberbestandes. Ich möchte das als ein Zeichen deuten, daß die Natur bestrebt ist, alsbald wieder eine Ausfüllung des leeren Raumes zwischen Boden und Baumwipfeln herbeizuführen. Solche Zeichen der Natur soll man beherzigen.

Daneben hat das Unterholz die Aufgabe, den freien Durchzug der Luft durch den Bestand zu verhindern. Ich brauche nur das Wort „Trockenschuppen" zu zitieren, dann weiß jeder Bescheid. Die Luft im Walde soll still sein, feuchtigkeitsgeschwängert wie in einem Gewächshause. Der geheimnisvolle, in seiner wichtigen Rolle vielumstrittene CO_2-Gehalt der Luft darf nicht vom Winde entführt werden. Dazu trägt das Unterholz bei und fördert damit, vielleicht gar wesentlich, den Zuwachs.

Sodann soll das Zwischen- und Unterholz gelegentlich auch als Lückenbüßer aushelfen, wenn irgendwo durch Herausnahme eines Kronenkonkurrenten ein Loch entsteht. Es wird sehr bald von nachdrängenden Kronen ausgefüllt sein.

Erwähnt sei noch die Milderung des harten Tropfenschlages durch ein Unterholz. Ferner die Verminderung der Laubverwehung an exponierten Stellen, sowie die Erhaltung einer lebensvollen und vielseitigen Kleinvegetation und eines ebensolchen Bakterien- und Kleintierlebens am Boden, vom Spaltpilz bis zum Waldmeister und vom Mikrokokkus bis zum Regenwurm, die bei offenem und verhärtetem Boden nicht die ihnen zusagenden Lebensbedingungen finden.

Wenden wir uns nun der Frage zu: „Von welchem Alter ab sollen Pflegehiebe stattfinden?" Man hört vielfach die Meinung: „Damit kann man gar nicht früh genug anfangen." Und in der Tat werden die Verjüngungen in Dänemark bereits „durchforstet", wenn sie Kniehöhe erreicht haben. Das ist m. E. etwas übertrieben. Zwar halte ich in nicht ganz reinen, vor allen Dingen mit Eschenanflug und Weichhölzern reichlich gemischten Verjüngungen mehrmalige Läuterungen im Dickungsalter für erwünscht, allein bei einigermaßen gleichmäßiger Verjüngung sollte man doch nicht so ängstlich sein. Hier ist der erste Pflegehieb erst nötig, wenn er mindestens die Werbungskosten einbringt. Es ist früh genug, wenn bei dieser Gelegenheit Vorwüchse entfernt und die sich gewaltig breitmachenden Eschen- und Ahorn-Stockausschläge bis auf einige brauchbare Reiser ausgedünnt werden. Die entstehenden Lücken werden sich gar bald wieder schließen. Auch verzichte ich darauf, daß die Förster diese Erstdurchforstungen Stamm für Stamm auszeichnen. Es ist technisch und psychologisch fast unmöglich, einen großen Distrikt so zu bearbeiten. Jeder Revierverwalter, der selber einmal auch nur einen Hektar derartiges Holz ausgezeichnet hat, wird einsehen, daß es eine müßige Arbeit ist. Es steht auf der Fläche so viel gleichwertiges Material, daß es schließlich ganz egal ist, ob das eine oder das andere Stämmchen herauskommt. Es genügt, wenn der Förster vorher den Bestand auf Vorwüchse durchgeht. Unerläßlich ist aber seine persönliche Gegenwart im Schlage während des Hiebes, und zwar so lange, bis er die Überzeugung hat, daß die Arbeiter seine generellen Anweisungen richtig verstanden haben und richtig ausführen. Von der zweiten Durchforstung an ist das Auszeichnen für jeden Forstbeamten ein Genuß, dem er sich mit vollem Herzen hingeben muß, und wird es immer mehr, je öfter er denselben Bestand vorher schon ausgezeichnet hat.

Wie oft sollen die Pflegehiebe einander folgen? Die Regel: „Nach soviel Jahren, wie der Bestand Jahrzehnte zählt", trifft annähernd das Richtige. Allerdings lehrt die Praxis, daß man in den jüngeren Beständen meist nicht zu so häufiger Wiederholung kommt. Dahingegen kann man einen 80- und 90-jährigen Bestand auch schon wieder nach fünf oder sechs Jahren durchforsten. Man braucht sich in dieser Beziehung nicht unbedingt an ein Schema zu klammern. Im Göttinger Walde konnte bis jetzt ein Durchforstungsabstand von fünf Jahren bei fast allen Beständen innegehalten werden.

Wohl zu berücksichtigen ist bei allen Pflegehieben, daß eine richtige Holzartenmischung zustande kommt und erhalten bleibt. Die natürlichen Mischhölzer auf Kalk sind Esche, Ahorn und Rüster, alles stark nachgefragte Holzarten, die ungefähr den doppelten Verkaufswert haben wie die Buche. Es besteht also Veranlassung, sich ihrer mit besonderer Liebe anzunehmen. Zwar sind sie der Buche an Höhenwachstum ebenbürtig, vermögen aber im Stangenholzalter sich nicht so auszudehnen wie diese und kommen leicht ins Hintertreffen. Dadurch lassen sie dann im Zuwachs nach. Alle drei, besonders die Rüster, sind für Frei-

stellung daher sehr dankbar. Der große Fehler der Frostrisse bei der Rüster tritt in Beständen mit Unterwuchs auffällig weniger in Erscheinung als in solchen, wo Unterwuchs fehlt. Das ist ganz natürlich und dürfte mittelbar als weiterer Vorzug unserer starken Hochdurchforstung zu buchen sein. Von den beiden Ahornarten, Bergahorn und Spitzahorn, ist der erstere wegen seiner besonderen Holzqualität dem letzteren vorzuziehen. Man soll bei der Freistellung dieser sogenannten Edelhölzer ja nicht ängstlich sein; durch das vorhandene Unterholz ist der vertikale Bestandesschluß ja stets gesichert, während die freigestellten Holzarten sich bald dankbar ausdehnen und wertvollen Zuwachs anlegen. Die nicht als Elitebäume in Frage kommenden Mischhölzer Esche, Ahorn, Rüster werden am besten frühzeitig entfernt; denn ihr bodenschützendes Verhalten ist bei weitem nicht von der Güte wie das der Buche.

Von geringerer Bedeutung sind noch Kirschen, Linden, Aspen und was sonst vorkommt. Ihr Wert richtet sich danach, ob man genügend von ihnen in den Beständen hat, um gegebenenfalls einen größeren Posten auf den Markt werfen zu können. Nur in diesem Falle bringen sie bessere Preise als Buche. Sonst soll man sich lieber nicht mit ihnen befassen, es sei denn aus ästhetischen Gründen.

Eine besondere Stellung nimmt die Hainbuche ein, die in einzelnen Distrikten vom Mittelwalde her noch häufig vertreten ist. Als Nutzholz und als Ziel unserer Holzzucht spielt sie wegen ihrer Langsamwüchsigkeit keine Rolle mehr. Wo sie nicht im Wege ist, lasse man sie jedoch stehen; als Füllholz der Zwischenetage leistet sie immerhin noch recht gute Dienste und ist uns willkommen. Dasselbe gilt auch von dem stellenweise häufig auftretenden Feldahorn.

Die Eichen bewähren sich nicht auf den Kalkböden. Jedenfalls kommen sie gegen das rapide Wachstum der Buche nicht auf. Man müßte ihnen zuliebe sehr große Opfer an Buchenzuwachs bringen, wollte man sie zu erhalten suchen. Der Erfolg bleibt trotzdem noch zweifelhaft. Zudem danken Qualität und Preis der Kalkeichen nicht die aufgewendete Mühe.

Das Verhalten der eingemischten Nadelhölzer ist auf den einzelnen Kalkböden verschieden. Während z. B. in den von der Northeimer Tagung bekannten Buchenbeständen in Mandelbeck und in Oldershausen Fichten von hervorragendem Wuchs vorhanden sind, ebenso auf den Plänerkalken der preußischen Oberförsterei Neuböddeken i. Westf., bleiben auf dem Göttinger Muschelkalk Fichte sowohl wie Lärche, von einzelnen Tieflagen mit Schwemmboden abgesehen, im Wachstum hinter der Buche zurück und sind auf die Dauer nicht zu halten. Es ist unbedingt zuzugestehen, daß eine vorübergehende, u. U. auch bleibende Mischung von Nadelholz mit Buche große finanzielle Vorteile hat. Es wird von Fall zu Fall zu prüfen sein, ob es unter den lokalen Verhältnissen sich zur Mischung mit Buche eignet. Hier ist es nicht der Fall. (Wenn am Hainberge und im Göttinger Walde hin und wieder Nadelhölzer vorkommen, so hängt das mit der Eigenart des Waldes als Stadtforst zusammen.)

Häufig hört man bezüglich der Mischung Bedenken wegen einer zu starken Verjüngung der Esche. In der Tat kann auf unseren Böden die Esche zum Unkraut werden. Mit dem Unterholze beherrschen wir jedoch die Fläche so, daß wir das Aufkommen von Esche ganz nach Wunsch regeln können. Nur wo das Unterholz fehlt und der Bestandesschluß unterbrochen wird, siedelt sich, besonders an Nordhängen und in Mulden, die Esche gern im Übermaß an und kann dann sehr lästig werden. Durch Auszug von starken Mittelwald-Buchen waren hier während des Krieges eine Reihe von Beständen stark durchlöchert. In wenigen Jahren standen die Eschen wie Bürsten. Das Rehwild hielt sie scharf unter Verschnitt, sodaß sie nur langsam vorwärts kamen. Immerhin war ihre Menge so erschreckend, daß ich mich veranlaßt sah, an einem ganzen Hange 10 m breite Gassen durch Ausreißen der Eschen zu säubern, um hier die Buchen am Leben zu erhalten. Inzwischen aber haben sich die Lücken im Oberbestande wieder geschlossen. Die gebliebenen Eschenstreifen wachsen dünn und lichthungrig empor und sinken vergehend wieder in sich zusammen, sodaß sie nach wenigen Jahren kaum noch eine Gefahr bilden. Also auch hier hat man mit Licht- und Schattengabe die Esche durchaus in der Hand.

Bezüglich der Durchforstung der gleichaltrigen Bestände darf ich also zunächst wiederholen und feststellen: Man wählt von Fall zu Fall den besten Stamm aus und stellt ihn rücksichtslos, d. h. ohne einen Eingriff in das Kronendach zu scheuen, frei.

Alles andere, wie Beseitigung von Peitschern, Reibern, Krebsstämmen, tiefangesetzten Gabeln, sind Selbstverständlichkeiten, über die wir keine Worte zu verlieren brauchen.

Alles übrige Holz, welches unseren Elitebäumen nicht im Wege ist, bleibt ganz unberücksichtigt, interessiert uns einfach nicht. Es versieht seine wertvollen Funktionen als Unterholz.

Die Auflösung von Gruppen ergibt sich aus der Generalregel ebenfalls von selbst.

Durchforstungseinheiten im Sinne Dr. Busses gibt es im Kalkbuchenbestande nicht. Jede Buche muß einzeln stehen und ihren nach allen Seiten freien Wuchsraum haben.

Protzen sind bereits bei der Erstdurchforstung entfernt. Im Laufe des Bestandeslebens werden sich aber von neuem mächtig voraneilende Vorwüchse herausbilden. Vor diesen aber wollen wir nicht bange sein. Soweit sie nicht zu Sperrwuchs neigen, sondern feinästig und wipfelschäftig bleiben, sollen sie uns willkommen sein mit ihrem lebhaften Zuwachs. Sie sind die Rasse, die wir gebrauchen und die wir mit Fleiß und Verständnis weiterzüchten wollen.

Mitunter steht man beim Auszeichnen aber doch vor einem Stamme ratlos, läuft dreimal linksherum und dreimal rechtsherum und ist dann noch gerade so unentschlossen. In solchem Falle zeichne ich den Stamm mit einem N, was heißen soll: Bis zum „N"ächsten Male zurückgestellt. Ich kann diese Methode sehr empfehlen. Einem kritisierenden Vorgesetzten gegenüber hat man immer einen Ausweis, daß man diesen zweifelhaften Kantonisten nicht überlaufen hat, sondern ihn nach reiflicher Überlegung stehen ließ. Und mit ganz besonderer Freude begrüßt man solche alte Bekannten bei der nächsten Auszeichnung wieder, wo sie dann meistens hochreif sind. Man kann aber auch erleben, daß ein solcher N-Stamm sich ungeahnt gut entwickelt, sodaß man das N streichen kann.

Auf alle Fälle aber ist dieses Verfahren außerordentlich lehrreich und anregend nicht nur für den die Durchforstung wiederholenden Beamten, sondern auch für einen Nachfolger.

Ein so nach dem Rezepte der Hochdurchforstung behandelter Bestand wird sich in ganz anderer Weise entwickeln und in den höheren Altern einen durchaus anderen Charakter haben als die uns von unseren Altvordern überkommenen Altholzbestände. Während diese einen mehr gleichmäßigen Eindruck machen, besonders bezüglich der Stammdurchmesser, werden die starkdurchforsteten sich hierin immer mehr differenzieren, sodaß auf der Fläche schließlich alle Durchmesserklassen von der stärksten bis zur schwächsten vertreten sein werden. In Abbildung I ist in drei Bestandesdiagrammen dieser Sachverhalt bildlich dargestellt.

Bei eintretender Bestandesreife, d. h. wenn unsere Stammelite ihre optimalen Durchmesser hat, befindet sich der Ort in solcher Verfassung, daß jederzeit mit der Ernte begonnen werden kann. Am Boden hält sich von Mastjahr zu Mastjahr so viel Verjüngung, wie das in allen Beständen des Göttinger Waldes beobachtet werden kann, daß es nur einer allmählichen Entnahme des Unterholzes bedarf, um den Aufschlag sich kraftvoll entwickeln zu lassen. Von Hauptmastjahren mit ihrer drohenden Überfüllung des Marktes mit Starkbuchen sind wir auf diese Weise unabhängig. Dank der guten Kronenentwicklung werden außerdem die Mastjahre nicht mehr zu den Seltenheiten gehören, sondern kleinere Masten zur Regel werden, wie das hier durch die alten Mittelwald-Buchen eigentlich immer der Fall gewesen ist.

Die Vorbereitungsschläge sowohl wie der Samenschlag sind in unserem Kalkbuchengebiete künftig gegenstandslos, wenigstens in dem Sinne unserer bisherigen Lehrbuch-Dogmen.

Die starke Differenzierung der hochdurchforsteten Bestände bringt es, wie eben schon angedeutet, mit sich, daß neben den reifen Stämmen eine große Anzahl wohlveranlagter geringerer Art und viele von unseren wertvollen Edelhölzern, die ihr Optimum noch nicht erreicht haben, vorhanden sind. Diese im unreifen Zustande nur dem Betriebsplane und einer pedantischen Gleichaltrigkeit zuliebe nutzen zu wollen, wäre geradezu frevelhaft. Ihr Ertrag ist zur Zeit der Haupternte nur ganz gering. Im Lichtstande dagegen werden sie sehr bald einen lebhaften Lichtzuwachs ansetzen und damit die Gesamtleistung der Generation wesentlich erhöhen. Die Göttinger Waldbilder zeigen, daß ihre Gegenwart die Entwicklung des Jungwuchses in keiner Weise hindert. In statischer Beziehung wird durch die Ausnutzung des Lichtzuwachses eines Überhaltes die klaffende Lücke in der Ausnutzung der Bodenkraft zu Beginn des Bestandesalters in rationeller Weise ausgefüllt, wie das graphisch die Abbildung II des Merkblattes (Kurve des laufend-jährlichen Zuwachses), allerdings nur ziemlich roh, erkennen läßt.

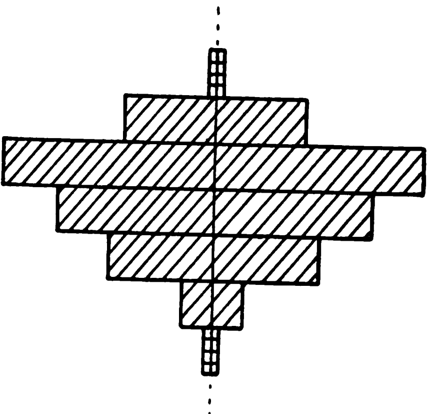
Diesem Verfahren des Überhaltbetriebes, das unsere besten Forstleute (ich erinnere nur an Seebach, Kraft, Burckhardt, Borggreve und andere) empfohlen haben, werden viele Schwierigkeiten oder Unzulänglichkeiten, die es mit sich führen soll, zur Last gelegt. Vor allem sind dies: Mangelhaftes Wachstum des Jungwuchses unter den Überhältern, große Fällungs- und Transportschäden beim Auszug des Altholzes, Sonnenbrand bei Buche, Windbruch infolge der Freistellung, Absterben der Krone und Verschlechterung des Nutzwertes der Stämme durch Wasserreiser.

Alle diese Einwände sind nicht stichhaltig. Geringeres Wachstum unter den Überhältern oder gar Fehlstellen mögen auf anderen Bodenarten zu Be-

Abbildung I.

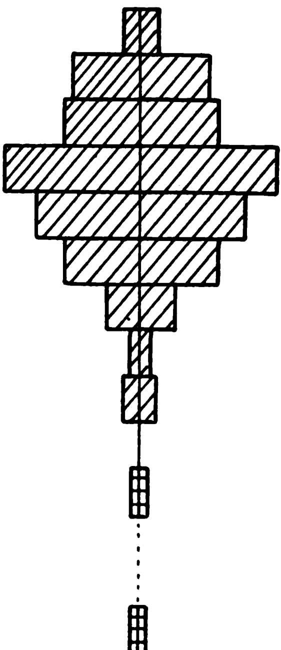
Bestandesdiagramm
eines normalen, mäßig durchforsteten Buchenbestandes.
„Revier Coppenbrügge."
Aus „Die Rotbuche" von Schwappach, 1911, Seite 210.
Alter: 64 jährig.

Stammdurchmesser cm	Anzahl Stück	Grundfläche qm
8	—	—
12	12	0,14
16	202	4,06
20	306	9,61
24	156	7,05
28	72	4,43
32	18	1,45
36	2	0,20
40	—	—
	768	26,94



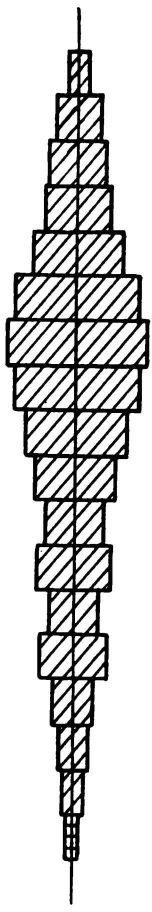
Bestandesdiagramm
Göttinger Wald, Distrikt 1.
Alter: 68 jährig,
starke Hochdurchforstung.

Stammdurchmesser cm	Anzahl Stück	Grundfläche qm
8	140	0,77
12	267	3,02
16	177	3,56
20	199	6,14
24	102	4,61
28	60	3,70
32	21	1,69
36	3	0,31
40	3	0,38
44	—	—
48	1	0,18
52	—	—
56	—	—
60	1	0,28
	974	24,64



Bestandesdiagramm
Göttinger Wald, Distrikt 37.
Alter Mittelwald, „Überführungsbestand" plenterartig.

Stammdurchmesser cm	Grundfläche qm
8	—
12	0,4
16	0,8
20	1,2
24	1,4
28	2,0
32	2,8
36	3,0
40	2,7
44	2,2
48	1,8
52	1,4
56	1,7
60	1,0
64	1,4
68	0,7
72	0,4
76	0,3
80	0,2
84	0,1
	25,5



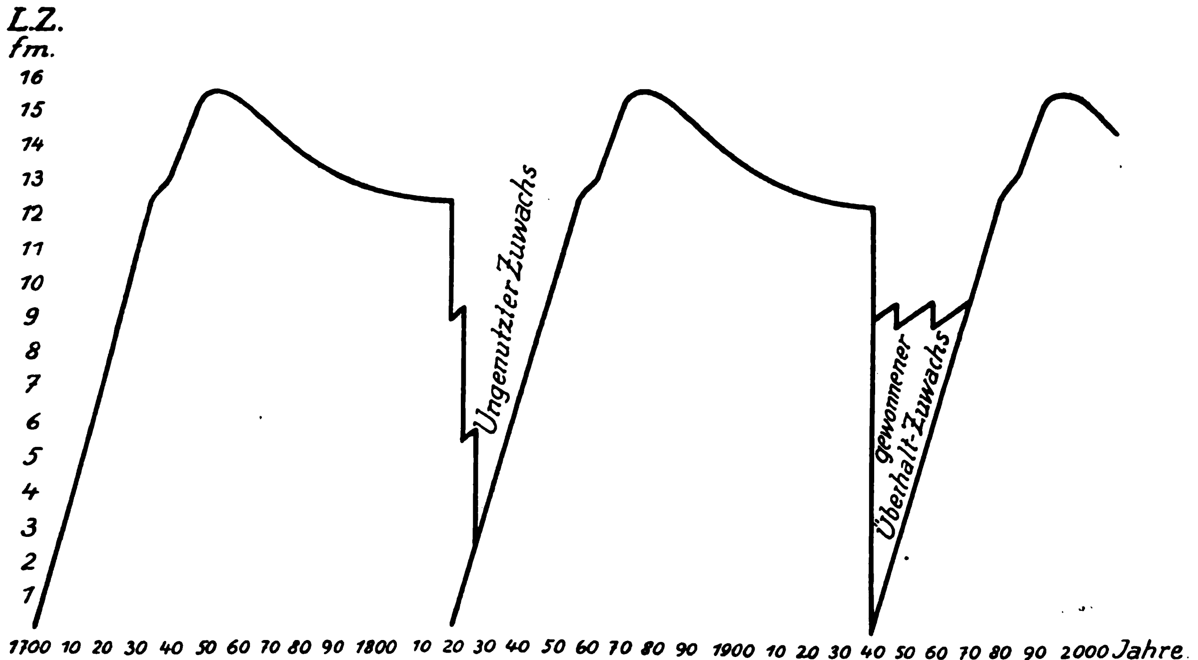
denken Anlaß geben, auf Kalkboden niemals. Ist der Überhalt reif oder wird der Jungwuchs von ihm am Höhenwachstum wesentlich behindert, kann er jederzeit entfernt werden. Das zur Seite gedrängte Jungholz reckt sich sehr schnell wieder zurecht und die entstandene Lücke schließt sich nach wenigen Jahren. Die Forstleute müssen in dieser Beziehung gleich etwas weiter blicken und sich den Bestand nicht nach zwei oder drei Jahren, sondern nach 20 oder 30 Jahren vorstellen. Dann ist alles narbenlos verwachsen. Ebenso ist es mit den Fällungs- und Rückeschäden. Göttingen ist Rindenbrand schon jetzt eine ziemlich seltene Erscheinung, auch Windwurf tritt nur unwesentlich auf.

Beiläufig möchte ich in diesem Zusammenhange auch die noch ungelöste Frage des roten Kerns bei der Buche kurz streifen. Er tritt hier auf an überalterten Mittelwaldbäumen und an älteren Stämmen von solchen Beständen, welche früher im Dunkelschluß gestanden haben. In allen stark durchforsteten Orten und bei normalen Mittelwaldbäumen ist Rotkernigkeit nicht anzutreffen. Ich stehe nicht an zu behaupten

Abbildung II.

Kurve des laufend-jährlichen Zuwachses nach Schwappachs Bu-Ertragstafel A, I. Klasse.

Der laufend-jährliche Zuwachs erleidet bei der Verjüngung eine Unterbrechung von 35 Jahren. Der Zuwachsverlust kann vermindert werden durch Belassung eines Überhaltes.



Die ersteren können heute ganz vermieden werden, wenn sich noch freiwillig Leute zum Stehend-Asten finden, wie es hier der Fall ist. Sonst ist das Rätsel durch das neue Verfahren des Kronenabschusses in glänzender Weise gelöst. Die Rückeschäden sind beim Rücken in eigener Regie unwesentlich; auf die paar angeschrammten Stangen kommt es nicht an, als Unterholz tun sie immer noch ihre Pflicht.

Bei unserer ganzen neueren Erziehungsmethode werden die Stämme gegen alle Gefahren des Einzelstandes sehr viel widerstandsfähiger sein als aus einem Dunkelstande hervorgegangene Überhälter. Hier in und habe diese Behauptung noch nicht widerlegt gefunden: Im Falle der starken Hochdurchforstung und im Mittelwalde werden die Buchen ständig in solcher Kraftfülle erhalten, daß ihr Organismus jeder Invasion des Erregers von Rotkernigkeit widerstehen kann, selbst bei der Annahme, daß es sich um einen Schutzstoff handelt. Bei schwächlichen, im Dunkelschlusse erzogenen und überalterten Organismen besteht diese Fähigkeit nicht.

Das häufig zu beobachtende Zurückgehen der Krone durch übermäßige Bildung von Wasserreisern hat gleichfalls seine Gründe in der seinerzeitigen

Dunkelstand-Erziehung. Es treten hierbei Erscheinungen zutage, die auf der Theorie der Träger von gleichem Widerstande beruhen. Diese sind bestrebt, einen Ausgleich zwischen Schaftlänge und Sturmständigkeit zu schaffen, was natürlich nur auf Kosten eines verminderten Zuwachses, eventuell auch einer verminderten Fruktifikation (Müller, Wetzlar) möglich ist.

Es ist aber auffällig, daß andere Überhälter unter diesen Erscheinungen gar nicht leiden. Wir haben in diesem Falle diejenigen Stämme vor uns, die zufälligerweise schon im geschlossenen Bestande die richtige Form eines Trägers vom gleichen Widerstande gehabt haben. Solche aber erziehen wir mittels unserer Hochdurchforstung. Sie werden in jedem Bestande in genügender Menge vorhanden sein. Es ist Sache des geschickten Forstmannes, sie zu studieren und zu erkennen.

Also alle Bedenken gegen einen Überhaltbetrieb bestehen auf dem Kalkboden nicht. Es fragt sich nun, wieviel Überhälter soll man lassen? Diese Frage kann nicht generell beantwortet werden. Vielleicht könnte man sagen: Soviel wie möglich, d. h. soviel man hat und wie das Gedeihen des Unterwuchses es ermöglicht. Im Göttinger Walde nähert sich in einem Falle der Betrieb einem doppelhiebigen Hochwalde, sonst dem Seebach'schen Betriebe. Wo nur wenig Überhalt ist, bleibt der Charakter des gleichaltrigen Waldes erhalten. Das Wesentliche ist, und darauf hat der Revierverwalter stets sein Augenmerk zu richten, daß möglichst viel und wertvoller Zuwachs auf der Fläche erzeugt wird.

Es handelt sich hierbei um keine Zukunftsmusik, sondern um Erfahrungen im Göttinger Walde. Meine weitschauenden Vorgänger haben in den Überführungsbeständen z. T. reichen Überhalt belassen. Die jetzt 50- bis 70jährigen Bestände enthalten noch reichliche Mengen alter Eichen, Ahorne und auch Buchen. Es ist nicht nur eine Freude, diese schönen, starken Burschen zu haben, die den Holzvorrat erhöhen und uns jetzt sehr wertvolle Nutzungen gestatten, sondern es kann an ihnen auch bewiesen werden, daß sie den Zuwachs des Jungbestandes in keiner Weise behindert haben, und daß entstehende Lücken bei Herausnahme reifer Überhälter sehr schnell wieder verwachsen.

Wenden wir uns nun den Beständen zu, welche noch nicht überführt sind, sondern noch den Charakter des Mittelwaldes deutlich tragen, so kann zunächst gesagt werden, daß bei ihrer laufenden Behandlung die gleichen Grundsätze in Frage kommen, die bei den gleichaltrigen Beständen zu beobachten waren. Darüber hinaus ist dann allerdings noch manches andere und für diese Orte Charakteristische zu bemerken und zu bedenken.

Nach den Absichten des Umwandlungsbetriebswerkes von 1860 für Göttingen war die Überführung des Mittelwaldbetriebes in Hochwald in einem Zeitraume von 60 Jahren vorgesehen, hätte also 1920 beendet sein müssen. Um bei einem Umtriebe von 120 Jahren für die weitere Zeit (von 1920 bis 1980) noch genügend haubares Material zu haben, sollte bereits nach der damaligen Auffassung des Forsteinrichters Wallmann reichlich Überhalt belassen werden, sodaß die zukünftigen Bestände den Charakter eines doppelhiebigen Hochwaldes tragen sollten. Diese in ihrer Weitsicht zu bewundernde Anordnung ist dann später, wohl infolge der in der Zwischenzeit die forstliche Welt beherrschenden Idee vom gleichaltrigen Hochwalde, leider nicht verwirklicht worden. Man arbeitete nach Schema **F** und wandelte in reinen Hochwald mit meistens zu wenig Überhalt um. Und so ergab sich 1920 die Sachlage, daß erst die Hälfte des ehemaligen Mittelwaldes umgewandelt war, die andere Hälfte noch nicht.

Als Folgeerscheinung finden wir daher jetzt folgenden Zustand vor: Auf großen Flächen sind noch umfangreiche Mengen alter Mittelwaldoberhölzer vorhanden in Altern von 150 bis 200 Jahren bei Durchmesserstärken von 60 bis 90 cm, ja teilweise über 100 cm. Dieses überalterte Holz ist totes Kapital. Der Massenzuwachs ist nur noch gering, Wertzuwachs ist seit Erreichung der Stammstärke 50—60 gleich Null, ja infolge stets stärker werdenden roten Kerns und Rückgang der sonstigen Qualität zum großen Teile mehr oder weniger negativ. Dabei bedrängen diese alten Mittelwaldbäume ein Heer gutveranlagter Stangen und Jungbäume, die begierig auf den Fall der Alten warten, um sich mit der ihnen auf Kalkboden eigenen Lebhaftigkeit ins Zeug legen zu können.

Es ist also ein dringendes Erfordernis der Rentabilität, mit diesen unproduktiven Gliedern des Waldwesens aufzuräumen und „den Tüchtigen freie Bahn" zu schaffen.

Dabei stößt der Wirtschafter nun aber auf allerlei Schwierigkeiten. Wohl sind bereits bislang im Wege der Durchforstung, wo es nur immer anging und man gute Stangen freistellen konnte, welche die Lücke im Bestande bald wieder schließen, Einzelbäume herausgezogen worden. Das war unbedenklich, erlitt doch der allgemeine Bestandesschluß dabei keine dauernde Unterbrechung. Allein diese wenigen Fälle greifen nicht durch, denn einmal stehen die alten Bäume nicht immer einzeln, sondern vielfach in

ganzen Trupps beisammen, sodann sind nicht überall geeignete Jungbäume vorhanden, welche die Lücke ausfüllen, und schließlich ist infolge früherer ungenügender Durchforstung alles Bodenschutzholz im Dunkelstande eingegangen. Lichtet man also zur Unzeit in einem solchen Falle, so hat man Graswuchs oder höchst unerwünschte Mengen von Eschenanflug zu erwarten. Außerdem, wo sollen derartige Massen, die natürlich über den Rahmen einer normalen Vornutzung hinausgehen, verbucht werden? Wir müssen uns doch vor Augen halten, daß hier tatsächlich eine Haupternte vorliegt, wenn im Normalfalle der reife Stamm fällt und Jungwuchs sich unter ihm entwickelt.

Es ist versucht worden, in der ersten Periode einzusparen und die Mittelwaldnutzungen hier unterzubringen. Das ging gleichfalls nicht, denn auch in der ersten Periode gab es genug reifes Holz, und reicher Jungwuchs drängte nach.

Erst jetzt nach zehn Jahren der laufenden Hiebsperiode sind wir so weit, daß in den Beständen der ersten Periode das dringend hiebsnotwendige Holz heraus ist.

Es sind im wesentlichen nur noch die mittelalten Jungbäume und Stangen von 15 bis 40 cm Durchmesser auf der Fläche und dichter Jungwuchs.

Den herkömmlichen Anschauungen nach müßte hier von Rechts wegen nachgehauen werden, bis die Fläche blank ist. Dabei wird nun aber jedem Wirtschafter einleuchten, daß hiermit nichts gewonnen ist. Im Gegenteil, man würde das zuwachstüchtigste Holz hauen und ließe in den anderen Beständen das zuwachsuntüchtigste Holz stehen bezw. weiter verrotten.

Nein, das darf auf keinen Fall geschehen. Es soll daher in Zukunft im wesentlichen das reife Mittelwaldoberholz entfernt werden, um Fläche für tätigeren Zuwachs zu bekommen. Auf den Flächen der ersten Periode dagegen bleibt das mittelstarke, gut veranlagte Holz über der Verjüngung als Überhalt, in Form von Seebach, des doppelhiebigen Hochwaldes oder wie man es sonst nennen mag, stehen. Die Wirtschaft darf hier nicht einem bestehenden Betriebsplane zuliebe geführt werden, sondern der Betriebsplan hat sich den waldbaulichen Notwendigkeiten anzupassen und muß daher baldmöglichst darauf umgestellt werden.

Für die Behandlung der alten Mittelwaldbestände ergibt sich nun eine ganz neue Möglichkeit, ja sogar Notwendigkeit. Wo die alten Bäume truppweise zusammenstehen, wird es unschwer sein, eine lochweise Verjüngung heranwachsen zu lassen. Etwa vorhandenes Unterholz ist auch hier willkommen und kann in den ersten Jahren den Schirm des Jungwuchses übernehmen. Später muß es entfernt werden. Um Buchenaufschlag braucht man in keinem Falle besorgt zu sein. An den meisten Standorten ist er immer vorhanden und es kann hier stets gehauen werden. Nur an wenigen Örtlichkeiten, wo Aufschlag fehlt oder wo die Gefahr einer reichen Eschenbesamung gegeben ist, legt man den Hieb in ein besseres Mastjahr.

Den übrigen Bestand behandelt man, wie gesagt, nach denselben Grundsätzen wie beim gleichaltrigen Hochwald, also Pflege des besten Stammes unter Erhaltung eines Zwischenholzes.

Auf diese Weise werden wir mit der Zeit uns einem Betriebe nähern, den man nur noch als Plenterwald bezeichnen kann. Wir sind z. Z. noch weit davon entfernt; bis die Umwandlung vollzogen ist, können vielleicht noch zwei Bestandesgenerationen darüber vergehen, aber mein Grundsatz der Wirtschaft auf den besten Stamm und rationelle Nutzung alles dessen, was reif ist, führt zwangsläufig zu diesem Ziele.

Zu dieser Anschauung habe ich mich während meiner nunmehr zehnjährigen Tätigkeit im Göttinger Walde durchgerungen, ich glaube sagen zu dürfen „in heißem Bemühen". Früher war ich als ordnungsliebender Mensch und langjähriger Forsteinrichter überzeugter Anhänger des gleichaltrigen Hochwaldes mit der Parole: „Es geht nichts über ein auf dem Papier schön gegeneinander abgestimmtes und ausgeglichenes Altersklassenverhältnis!" — Ich erwähnte bereits, daß in den Kriegsjahren der hier Aufsicht führende jetzige Oberforstmeister Förtsch die Nutzung einer ganzen Anzahl stärkster Buchen veranlaßt hat (damals mit Rücksicht auf den Kriegsbedarf, vielleicht aber auch in der richtigen Erkenntnis ihrer Unwirtschaftlichkeit). Frisch hierher gekommen, war eine meiner ersten Arbeiten die Neuaufstellung des 1920 abgelaufenen Betriebsplanes. Damals habe ich die planlose Durchlöcherung der Bestände sehr unangenehm empfunden und noch scharf verurteilt. In einem Referat habe ich einmal sehr mißbilligend zum Ausdruck gebracht: „Noch ein paar Jahre Krieg und solche Löcherwirtschaft, und wir wären wieder beim Plenterwald." — Im Laufe der Jahre habe ich gründlich umgelernt. Ich sah die ungestüme Wachstumsenergie der Buche auf Kalk, ihre unbegrenzte Regenerationsfähigkeit, die aus einem unterständigen Kümmerling mit mikroskopisch kleinen Jahresringen einen herrschenden A-Stamm mit jährlich 1 cm Zuwachs werden läßt, konnte feststellen, daß ein 1900 gekluppter Bestand der ersten Periode 1920 nicht nur

die gekluppte Masse ergeben hatte, sondern durch Lichtungszuwachs am Schluß der Periode dieselbe Masse enthielt wie am Anfang. — In dieser Zeit entstand Möllers Lehre vom Dauerwald, bei der mancher Forstmann sich an den Kopf faßte im Erstaunen darüber, daß er dunkel Empfundenes plötzlich helleuchtend vor sich sah. Ich hatte Gelegenheit, die dänischen Buchen-Musterwirtschaften zu besichtigen. Ich habe die Ideen meines väterlichen Freundes Kautz auf mich wirken lassen, Eberbachs und Biolleys Lehren vom Plenterwalde und vom Kontrollverfahren mit Eifer studiert.

Alles dieses sowie sinnendes aufmerksames Durchwandern meiner Bestände, genaue Zuwachsuntersuchungen und Jahrringstudien haben die Überzeugung in mir gereift, daß die leistungsfähigste Wirtschaft auf Kalkboden tatsächlich der Plenterwald ist, und daß wir bei intensiver stammweiser Bestandespflege mit der Zeit zwangsläufig dahin kommen müssen.

Wohlgemerkt sind dabei immer einige Bedingungen zu erfüllen Einmal, darf kein oder nur ein mäßiger Rehwildstand vorhanden sein. Rotwild macht alle Kalkbuchenwirtschaft illusorisch. (Wir haben in der Nähe von Allendorf ein Hirschrevier, in dem diesbezüglich zum Himmel schreiende Zustände herrschen.) Ferner darf das Revier nicht zu groß sein, daß Revierverwalter und Förster auf die Bestandesbehandlung, auf die Einzelstammpflege die nötige Sorgfalt verwenden können.

Eine Lebensnotwendigkeit ist das geschilderte Verfahren für den privaten Kalkbuchenbetrieb. Unter den heutigen schwierigen Verhältnissen, wo der Besitzer mit beiden Händen jede Gelegenheit ergreifen muß, seine Einnahmen zu verbessern, darf er kein totes Kapital im Walde dulden, sondern muß eine höchstmögliche Rente erwirtschaften durch Erzeugung und Erfassen eines optimalen Zuwachses. Solcher aber wird nur durch die starke Hochdurchforstung und die geschilderte Wirtschaft verwirklicht.

Sodann gehört zur Durchführung des Systems ein begeistertes Forstmannsherz, das mit Eifer und Hingebung das Waldwesen studiert und in dieser Liebe und in diesem Studium vollkommen aufgeht.

Und endlich gehört dazu richtiger Kalkboden.

Richtlinien für die Bewirtschaftung der Buche auf Kalkböden.

1. Die Kalkart spielt bei der Bewirtschaftung nur eine unwesentliche Rolle. Ausschlaggebend ist Menge und Art der Beimengungen, das Klima (Höhenunterschiede) und die Lage (Exposition).
2. Die Bestandesbehandlung geht in allen Fällen aus von der Pflege des besten Stammes bis zum Höhepunkt seiner Verwertbarkeit, der bei einem Brusthöhen-Durchmesser von 55 bis 60 cm liegt und bei 8 bis 10 m Schaftlänge.
3. Die Kronenlänge der Elitebäume soll nicht unter ein Drittel der Baumhöhe betragen.
4. Alles Zwischen- und Unterholz muß erhalten bleiben; denn
   a) es erhält den vertikalen Bestandesschluß und ist wertvoll als Lückenbüßer;
   b) es verhindert lebhafte Luftströmung;
   c) mildert harten Tropfenfall;
   d) verhindert Laubverwehungen;
   e) schützt Kleinflora und -fauna im Waldboden.
5. Pflegehiebe beginnen nur wenn nötig frühzeitig mit dem Aushieb unerwünschter Hölzer. Sonst nicht vor Verwertbarkeit des Materials mindestens zu den Werbungskosten. Von der ersten Durchforstung ab alle 4 bis 6 Jahre.
6. Die zu Elitebäumen geeigneten Mischhölzer Esche, Ahorn, Rüster sind rücksichtslos freizustellen. Eichenzucht empfiehlt sich nicht auf Kalk, Nadelholzzucht nur unter für diese Holzarten ausgesprochen günstigen Sonderverhältnissen.
7. Bei der starken Differenzierung der Stammstärken durch die starke Hochdurchforstung sind zur Zeit der Reife viele zum Überhalt geeignete Bäume vorhanden.
8. Überhalt erhöht die Holzerzeugung einer Generation sehr, beeinträchtigt das Wachstum der neuen Generation auf Kalkböden nicht. Jederzeitige Nutzung durch Kronenabschuß ohne Schaden für Jungwuchs ist möglich.
9. In alten Mittelwaldbeständen sind alle Bäume über 60 cm Durchmesser totes Kapital und müssen baldmöglichst zuwachstüchtigeren Bestandesgliedern Platz machen.
10. Bei ständiger Nutzung nur der stärksten Stämme wird eine Wirtschaft entstehen, die in ihren Übergängen alle Überhaltformen, doppelhiebigen Hochwald und Seebach'schen Hochwald zeigt, um in vollendetste Form schließlich beim Plenterwald zu gipfeln.

Literarische Berichte.

Neudammer Förster-Lehrbuch. Ein Leitfaden für Unterricht und Praxis sowie ein Handbuch für den Privatwaldbesitzer. Bearbeitet von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Schwappach, Eberswalde, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. K. Eckstein, Eberswalde, Geh. und Oberregierungs- und Forstrat E. Herrmann, Breslau, Universitätsprofessor Dr. W. Borgmann, Gießen. Achte, vermehrte und verbesserte Auflage. 27.—32. Tausend. Mit 352 Abbildungen im Text und auf sechs vielfarbigen Insektentafeln. Neudamm 1929, Verlag von J. Neumann. 772 Seiten. Preis: geb. 20 RM.

Die gut ausgestattete achte Auflage dieses vor 30 Jahren in erster Auflage erschienenen und seitdem in Försterkreisen sehr verbreiteten Lehrbuches hat, was die Gliederung betrifft, keine wesentlichen Änderungen erfahren, inhaltlich aber ist sie gegenüber den früheren Auflagen, abgesehen von den nach dem heutigen Stande der Wissenschaft erfolgten Ergänzungen, in einzelnen Abschnitten erheblich erweitert worden. Begründet wird dies mit den an die Vorbildung des „Forstbetriebsbeamten"[1]) zu stellenden Anforderungen, die allmählich gestiegen sind. So zeigt der Abschnitt „Forstmathematik" mehrfache Veränderungen. Zunächst wurde der die mathematischen Grundlagen behandelnde erste Teil im Kapitel Arithmetik gekürzt, während im angewandten Teil das Kapitel Holzmeßkunde wesentlich erweitert und ein die Waldwertrechnung in ihren Grundzügen behandelndes Kapitel neu eingefügt wurde. Eine völlig neue Bearbeitung aber hat der Abschnitt über Forsteinrichtung erfahren. In der 6. Auflage umfaßte er 19 Seiten, in der jetzigen Auflage dagegen 60 erheblich größere Seiten.

Ob die genannten Abschnitte der Betriebslehre im Hinblick auf die Bedürfnisse der das Buch benutzenden Personen in solchem Maße erweitert werden mußten, darüber dürften die Ansichten auseinandergehen. Die Beteiligung der „Forstbetriebsbeamten" an den Arbeiten der eigentlichen Forsteinrichtung und der Waldwertrechnung ist doch auch heute noch höchst unbedeutend. Daß auch Anwärter aus dem Stande der „Betriebsbeamten" heute in verstärktem Maße zu den im Walde auszuführenden Forsteinrichtungsarbeiten herangezogen werden, ist noch lange kein Grund dafür, daß die Anwärter dieser Beamtenkategorien mit der Theorie und den Methoden sowie auch mit manchen Arbeiten, die sich auf das Verfahren der Forsteinrichtung beziehen, vertraut gemacht werden. Es handelt sich bei den fraglichen Arbeiten im Walde doch immer nur um Hilfsdienste, der betreffende Beamte bleibt auch hierbei in der Stellung des Vollzugsbeamten. Mit den eigentlichen Forsteinrichtungsarbeiten hat er nichts zu tun. Sie sind Sache der Beamten der Forsteinrichtungsanstalt oder sonstiger vollakademisch gebildeter Forstmänner. Wozu also die künftigen Betriebsvollzugsbeamten mit Kenntnissen belasten, die nur Ballast für sie bedeuten?

Die Notwendigkeit einer besseren Ausbildung der „Forstbetriebsbeamten" ist aber wohl auch nicht der Hauptgrund für die erweiterte Grundlage des Buches gewesen, sondern von dem künftigen Forstverwaltungsbeamten soll es, wie es im Vorwort ausdrücklich heißt, in seiner Lehr- und Studienzeit gerne benutzt werden. Damit hat aber das Buch Aufgabe und Zweck gegen früher stark verschoben. Und ich kann mich des Bedenkens nicht erwehren, daß das früher vorwiegend für den künftigen Förster und Forstwart bestimmte Buch dadurch an einheitlicher Zielsetzung und Durcharbeitung eingebüßt und zum Teil eine ganz andere Richtung erhalten hat. Das Buch ist jetzt in erster Linie für „Revierförster", für mehr oder weniger selbständige Forstverwalter ohne vollakademische Ausbildung berechnet. Für den Forstwart- und Förster-Anwärter ist es zu umfassend und in manchem zu eingehend, für den künftigen Forstverwaltungsbeamten aber bei weitem nicht hinreichend. Das Buch nimmt jetzt eine Mittelstellung ein, wie sie ja auch dem „Revierförster" eigen ist, dessen Kompetenzen sich zwischen Forstschutz und Betriebsvollzug einerseits und Forstverwaltung andererseits bewegen. Ich halte das für einen großen Nachteil des **„Förster"**-Lehrbuches. M. E. wäre es zweckmäßiger und vom pädagogischen Standpunkte aus auch entschieden richtiger gewesen, den ehemaligen Zweck des Buches als Lehrbuch für den angehenden Forstschutz- und Betriebsvollzugsbeamten und als Leitfaden für ihren Unterricht auf den Lehrrevieren, den Forstlehrlings- und Waldbauschulen sowie ferner als Hand- und Nachschlagebuch für die in der Praxis stehenden Förster und für Privatwaldbesitzer aufrechtzuhalten. Ich befürchte, daß die nächste Auf-

[1]) Ich setze den im Buche gebrauchten Ausdruck „Forstbetriebsbeamte" absichtlich in Gänsefüßchen, weil ich ihn nicht für bezeichnend halte, namentlich nicht beim „Oberförstersystem". Der Wirtschafts- **und** Betriebsbeamte ist der „Oberförster". Der Forstwart und der Förster sind Forstschutz- und Betriebsvollzugsbeamte. Wo dies anders ist, besteht kein „Oberförstersystem".

lage des Buches noch weitergehen und auch die Gebiete der Forststatik, der Forstpolitik usw. behandeln wird. Und das Lehrbuch für den „Revierförster" des ehemaligen „Wirtschaftsforstmeister-" oder „Revierförstersystems" wird ausgebaut sein. Als „Förster-Lehrbuch" dürfte es aber dann keinenfalls mehr bezeichnet werden. H. Weber, Freiburg i. Br.

Die Umschau. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik. Herausgegeben von Prof. Dr. J. H. Bechhold. Erscheint einmal wöchentlich. Einzelheft 50 Pfg. Vierteljährl. Bezugspreis 6.30 RM. Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastraße 81/83, und Leipzig, Talstr. 2.

Auf diese im 32. Jahrgang erscheinende Zeitschrift sei hiermit kurz hingewiesen. Sie will durch größere Originalbeiträge erster Fachmänner, Forscher und Gelehrter, kurze Beiträge usw. über die neuesten Erfindungen und Errungenschaften auf den Gebieten der Wissenschaft und Technik unterrichten. Sie wendet sich vor allem an die Personen, die mit Berufsgeschäften überhäuft sind und deshalb ohne große Anstrengung den wissenschaftlichen und technischen Fortschritten folgen und geistige Anregung haben wollen. Zu diesen Kreisen gehört auch der Forstbeamte, der Interesse für solche Fachgebiete hat, die er durch das Halten eigentlicher Fachzeitschriften und einschlägiger Bücher nicht eingehend verfolgen kann, über die er aber doch so weit belehrt sein möchte, daß er im Kreise der Gebildeten mitreden kann. Dazu ist die „Umschau" sehr geeignet. Sie sei deshalb den Forstmännern empfohlen.

Vademekum für die Forst- und Holzwirtschaft (im besonderen für Forstwirte, Holzindustrielle und -Händler). Herausgegeben unter der Mitwirkung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft und einiger Verbände von Dr. Hugo Hitschmann, Herausgeber der „Wiener Allgem. Forst- und Jagdzeitung" usw. Chefredakteur: Ing. Julius Marchet, Hofrat, o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. 1. Lieferung, 80 Seiten. Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn, Wien VIII. Preis jeder Lieferung: 4.50 S.

An den Praktiker treten alltäglich Fragen aus den verschiedenen Gebieten der Forst- und Holzwirtschaft heran, die sich auf Wachstum, Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung des Rohstoffes Holz und der sonstigen Walderzeugnisse beziehen. Auf diese Fragen eine schnelle, fachgemäße Antwort oder einen bestimmten Ratschlag zu geben, ist der Zweck des vorliegenden „Vademekums". Dem Benützer des Werkes soll auf möglichst knapper, wissenschaftlicher Grundlage in leichtverständlicher Form auf den verschiedenen Gebieten seines Faches alles Wissenswerte vermittelt und in allen Fragen, die sich aus seiner praktischen Betätigung ergeben, erschöpfender Rat zuteil werden. Das Werk zerfällt in mehrere — nach den praktischen Bedürfnissen, nicht nach einem theoretischen System gegliederte — Abschnitte und soll in etwa 12 Lieferungen erscheinen. Jede Lieferung wird etwa 80 Seiten umfassen und kostet 4.50 S., das Gesamtwerk also etwa 54 S., einschließlich Einbanddecke.

Die Gliederung ist folgende:

Fachlicher Teil.

A. Forstlicher Teil.
B. Kommerzieller Teil.
C. Industrieller Teil.

Gutsadministration.

Rechtsfragen des Forstwesens, der Jagd und Fischerei und des Holzhandels.

Statistik.

Anhang.

Die erste Lieferung enthält nach einem Geleitwort und dem Bilde des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft Andreas Thaler vom Fachlichen Teil:

I. Allgemeines (Münzwesen; Maß- und Gewichtssysteme; Erste Hilfe bei Unfällen usw.).
II. Berechnungsformeln und Hilfszahlen (Mathematisches; Potenzen, Wurzeln, Kreisumfänge, Kreisinhalte; Kreisflächen für Durchmesser von 0,1 bis 99,9 und je nach Stückzahlen; Rententafeln usw.).

Der Forstliche Teil unter **A** ist begonnen mit dem Abschnitt: I. Arbeitsleistung.

Dem Erscheinen der weiteren Lieferungen wird mit Interesse entgegengesehen.

Die Holzarten. Von Forstrat Sigmund Gayer. Bibliothek der gesamten Technik 237. 3. Auflage. Leipzig 1928, Jänecke.

Das Buch soll dem Gewerbetreibenden, der mit Holz zu tun hat, die Kenntnisse über den Bau des Holzes und seine Fehler vermitteln und ihm einen Einblick in die Verwendungsfähigkeiten der verschiedenen Holzarten erschließen. Es kann aber auch dem Forstmann als Berater in diesen Dingen warm empfohlen werden. Die neue Auflage unterscheidet sich nur durch einige kleine Ergänzungen und Verbesserungen von der vorhergehenden. Druck und Ausstattung sind sehr gut. Hausrath

Der Dauerwald. Von Sieber. Berlin 1928, Springer. XII u. 110 Seiten. Preis: 4.20 RM.

Wir verdanken die sehr lesenswerte Schrift dem Streben, den unbedingt wertvollen Kern des Dauerwaldgedankens herauszuarbeiten, die Möglichkeit seiner Durchführung zu erweisen und ihn so zu schützen gegen die Angriffe der Gegner wie die Übertreibungen mancher Anhänger. Im Anschluß an Möller und Eberbach kommt Sieber zu folgender Begriffsbestimmung: „Der Dauerwald ist eine Wirtschaftsform, in der 1. die Derbholzerzeugung auch auf kleiner Fläche nicht aufhört, bei der 2. die natürliche Verjüngung überall benutzt, gefördert und hervorgerufen wird, bei der 3. der gesamte Holzverschlag stammweise jährlich oder in kurzen Zwischenzeiten auf der ganzen Waldfläche oder einem großen Teile derselben entnommen wird, derart, daß der Hieb schon im nächsten Jahre oder nach 2—3 Jahren wiederkehrt, und die möglichst hohen Zuwachs bei möglichst hohem Vorrat und damit die höchste Leistung der Waldwirtschaft anstrebt." Er umfaßt also den Plenterwald und die aus ihm hervorgegangenen Betriebe mit langer derbholzerzeugender Verjüngungsdauer. Ich teile diese Auffassung im wesentlichen, würde aber lieber den Dauerwald nicht als „Wirtschaftsform" bezeichnet und so dem Kahlbreitschlag oder auch dem Kahlschlag überhaupt gleichgestellt sehen, ich halte ihn für eine den Wirtschaftsformen übergeordnete Größe, für eine „leitende Idee". Auch gibt es Formen des oberholzreichen Mittelwaldes, die den Anforderungen des Dauerwaldes wohl genügen. Sehr begrüßenswert ist dagegen die starke Betonung der von Eberbach erhobenen Mahnung, daß der Wald in erster Reihe nicht auf Verjüngung, sondern auf Wertserzeugung hin zu bewirtschaften sei.

Sieber wendet sich dann zur Besprechung der wichtigsten Bedenken, die gegen den Dauerwald erhoben worden sind. Natürliche Verjüngung ist bei geordneten Bodenzuständen sicher fast überall möglich, man muß ihr nur Zeit lassen. Die Ertragsbestimmung erfolgt auf Grund der bisherigen Erträge, die auch Anhalt geben für die richtige Veranschlagung der Vorräte; die Verwendung von „Silven" lehnt Sieber ab, auch die stammweise Aufnahme sei nur in beschränktem Umfang nötig. Zehnjährige Revisionen sollen die Nachhaltigkeit sichern. Eine besondere Wirtschaftseinrichtung mit Schneisensystem und eingehenden Wirtschaftsplänen kann entbehrt werden, die Einheit der Buchung bildet das Jagen. Die Trennung von Haupt- und Zwischennutzung fällt weg, denn die Anweisung sucht zuerst die schlechtesten Stämme, dann jene, die keinen befriedigenden Wertszuwachs mehr leisten, ohne Rücksicht auf ihr Alter oder ihrer Zugehörigkeit zu irgend einer Stammklasse.

Die Art der Anweisung im geregelten Betrieb und bei der Übergangswirtschaft wird mit wichtigen Belegen aus dem Revier des Verfassers besprochen.

Die Schlußkapitel behandeln Forstästhetik, Forstschutz, Jagd und Bienenzucht im Dauerwald.

Hausrath.

Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden. Von K. F. Lindner, Prinzlich Sayn-Wittgenstein'scher Oberförster und Generalbevollmächtigter a. D. Forstwirtschaftstechnische und andere, die Privatforstbetriebe betreffenden Betrachtungen auf psychologischer Grundlage. Eine Denkschrift für Waldbesitzer, Forstleute und Volkswirte. Mit einer Textabbildung und 12 Tafeln. Hannover 1928, Verlag von M. u. H. Schaper. XIX und 246 Seiten. Preis: 12.50 RM.

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, eine Darstellung der äußeren und inneren Wirtschaftsverhältnisse der Privatforstbetriebe sowie der Ursachen und Wirkungen der darin erzielten wirtschaftlichen Erfolge und Mißerfolge zu geben. Er legt dabei besonderen Wert auf die Schilderung der psychologischen Momente wirtschaftlichen Handelns, die in der Privatforstwirtschaft sich geltend machen, namentlich auch der Beziehungen, die zwischen der Privatforstwirtschaft und den Interessen der Allgemeinheit und des volkswirtschaftlichen Lebens bestehen.

Die Aufgabe ist dankbar, und da der Verfasser reiche Erfahrungen im Leben gesammelt hat und eine gute Beobachtungsgabe besitzt, so hat er seine Aufgabe auch zum Teil gelöst. Mancherlei enthält das Buch, was lesens- und beherzigenswert ist. Aber andererseits haften ihm doch auch große Mängel an, die es fraglich erscheinen lassen, ob die „Denkschrift" in den Kreisen, an die sie ausdrücklich gerichtet ist, Anklang finden wird.

Einige Abschnitte sind inhaltlich im großen ganzen gut geschrieben. Aber es kostet viel Mühe, sich durch das Buch mit seinen vielen Wiederholungen und endlos langen Sätzen (viele umfassen halbe Seiten!), seinem überhaupt schwierigen und häufig nicht fehlerfreien Stil, den vielen Fremdworten und Druckfehlern durchzuarbeiten. Besonders der erste Abschnitt enthält zudem viel Unnötiges oder mit dem Thema doch in nur sehr losem Zusammenhang Stehendes. Und dann sind die Verhältnisse der Privatforstwirtschaft gar oft zu schwarz geschildert.

So sieht's glücklicherweise nicht überall aus, wie der Verfasser es darstellt. Es fehlt nicht an starken Übertreibungen, und Verallgemeinerungen sind recht häufig. Der Verfasser muß in seinem Privatforstbeamtenleben zum Teil recht schlechte Erfahrungen gemacht haben. Wohl mag er das Beste gewollt und angestrebt haben. Aber sollte er seine ungünstigen Erfahrungen nicht manchmal auch selbst verschuldet haben? Muß der Waldbesitzer allein immer die Schuld tragen an Konflikten, die zwischen ihm und seinen Beamten entstehen und mitunter unvermeidlich sind?

Auch sonst steht nicht nur manch anfechtbare Behauptung, sondern auch manch zweifellos fehlerhafter Satz in dem Buche, so namentlich dort, wo es sich um die Bodenreinertragslehre und die forstliche Statik handelt. Diese Fragen beherrscht der Verfasser eben nicht vollkommen, obwohl er Anhänger der Bodenreinertragslehre ist. Auf Einzelheiten einzugehen, würde mich zu weit führen.

H. Weber.

Jahresbericht der österreichischen Bundesforste für das Jahr 1927.

Die Generaldirektion der Österreichischen Bundesforste hat im September 1928 einen Bericht über das Geschäftsjahr 1927, das erste „Reformjahr nach der Auflassung der Mittelinstanzen (ehem. Forst- und Domänendirektionen) und Zusammenfassung der Leitungsagenden bei der Generaldirektion in Wien", herausgegeben, der in folgende Abschnitte zergliedert ist:

Geschäftsbericht; Vermögensrechnung (Bilanz); Gewinn- und Verlustrechnung; Geldrechnung; Kassamäßiger Rechnungsabschluß nach Bundesländern; Bewegung im Personalstande und in den Forstverwaltungen; Steuern und Umlagen; Servitutsholzabgaben; Servitutsweide; Servitutsstreu; Kosten der Holzgewinnung; Provisionsaufwand; Pensionsaufwand; Größe der Waldflächen; Waldflächen nach der Umtriebszeit; Waldflächen nach Bonitäten; Holzarten; Holzeinschlag; Jagd.

Raummangels halber kann auf die einzelnen Abschnitte des sehr interessanten Jahresberichtes hier nicht eingegangen werden. Es sei nur hervorgehoben, daß das erste Geschäftsjahr nach der sog. „Kommerzialisierung" der österreichischen Bundesforste mit einem rechnungsmäßigen Betriebsgewinn von 1146985.71 S abschließt. Dieser Erfolg ist einerseits auf die Steigerung der Einnahmen durch bessere Holzverkaufsergebnisse und andererseits auch durch Einschränkung der Ausgaben möglich geworden.

Die Raubvögel Europas. Naturgeschichte, Kulturgeschichte und Falknerei. Von Dr. Fritz Engelmann. Mit 505 Abbildungen im Text und auf 36 Tafeln. Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann. Etwa 830 Druckseiten. Preis: Zehn Lieferungen zum Vorzugspreise von je 4 RM., wenn bis zum Erscheinen der letzten Lieferung die Bestellung erfolgt. Ganzleinendecke: 2.50 RM. Nach vollständigem Erscheinen des Werkes kostet das broschierte Exemplar 50 RM. ohne Decke, mit Decke 52.50 RM., und fertig gebunden 55 RM.

Die vorliegende erste Lieferung dieses groß angelegten Werkes, das erst nach dem Erscheinen sämtlicher Lieferungen besprochen werden kann, enthält den Titelbogen und die Bogen 1 bis 5 vom naturgeschichtlichen Teil. Diesem werden ein kulturhistorisch-geschichtlicher Teil und die Praxis der Falknerei als dritter Teil folgen. — Zunächst sei auf das Erscheinen des Werkes nur hingewiesen, besonders weil die Besteller der Lieferungsausgabe es um 10 RM. billiger erhalten als die Bezieher des fertig vorliegenden Werkes.

Wildseuchenbekämpfung. Gemeinfaßliche Belehrung über die wichtigsten seuchenartigen Krankheiten unseres Wildes. Von Geh. Med.-Rat Professor Dr. A. Olt in Gießen und Geh. Reg.-Rat Dr. A. Ströse in Berlin-Zehlendorf. Zweite Auflage. Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann. 54 S. Preis: 1.50 RM.

Der Gesundheitszustand des Wildes ist in zahlreichen Gebieten Deutschlands bedeutend ungünstiger, als die meisten Revierinhaber ahnen, und die Schädigungen sind keineswegs, wie von manchen immer wieder behauptet wird, auf eine Degeneration des Wildes, die Folgen der Inzucht oder auf die Verwendung von Kunstdünger, sondern fast nur auf Seuchen zurückzuführen. Jedem Tierarzt und jedem Waidmann, der sich nicht in das ausführliche Werk von Olt-Ströse „Die Wildkrankheiten und ihre Bekämpfung" vertiefen will oder kann, wird daher das vorliegende Büchlein, das in übersichtlicher klarer Weise die Wildseuchen und ihre Bekämpfung behandelt, willkommen sein.

Zunächst werden die allgemeinen Bekämpfungsmaßnahmen geschildert — Maßnahmen zur Feststellung der Krankheiten, diätetische Mittel, Verabreichung von Arzneimitteln, Vernichtung der Krankheitserreger und Verhütung ihrer Weiterverbreitung, Sperrmaßnahmen, Pflege des Wildstandes nach dem Erlöschen von Seuchen. Sodann werden die wichtigsten Seuchen im besonderen kurz und übersichtlich beschrieben, nämlich: Die Wurmkrankheiten, die Räude, die Rachen-

bremsenkrankheit, Infektionskrankheiten des Haar-Hochwildes, des Haar-Niederwildes und des Wildgeflügels.

Die von zwei sehr bekannten, ausgezeichneten Forschern verfaßte Schrift verdient weiteste Verbreitung in Jäger- und Forstbeamtenkreisen. Man darf hoffen, daß bei sachgemäßer Durchführung der in dem Büchlein gegebenen Anleitungen unsere Wildbestände sich wieder bald heben werden. We.

Notizen.

Deutscher Forstverein.

Mitgliederversammlung Danzig-Königsberg.

Zweite vorläufige Mitteilung.

Da die Mitgliederversammlung in zwei Städten stattfindet und die Anordnungen mit Rücksicht auf die zeitlich vorangehende in den gleichen Städten stattfindende Versammlung des Vereins Deutscher Ingenieure getroffen werden müssen, ist die Zeiteinteilung so schwierig, daß erst in etwa 14 Tagen das endgültige Programm festgelegt werden kann. Um die verehrlichen Mitglieder schon jetzt ins Bild zu setzen, wird einstweilen nachfolgendes bekanntgegeben:

A. Zeiteinteilung.

Es verbleibt bei den in der ersten vorläufigen Mitteilung bekanntgegebenen Tagen:

Montag, den 24. Juni: Zusammentreffen in Berlin für alle Teilnehmer aus dem Süden und Westen des Reiches, von da Fahrt im Sonderzug nach Danzig, dort Eintreffen etwa um 18 Uhr. Begrüßungsabend im Artushofe, Unterbringung der Teilnehmer in Danzig und in dem nahegelegenen Seebad Zoppot.

Dienstag, den 25. Juni: Vollversammlung in Danzig. Abends: Seebad Zoppot.

Mittwoch, den 26. Juni: Fahrt von Zoppot nach Königsberg, voraussichtlich mit Schiff. Nachmittags: Vollversammlung in Königsberg.

Donnerstag, den 27. Juni, vormittags: Teilversammlungen. Nachmittags: Ausflüge in die Nähe oder Fahrt nach Allenstein und gegebenenfalls Ortelsburg, von wo aus am folgenden Tage weitere Ausflüge stattfinden.

Für die unmittelbare Fahrt durch den polnischen Korridor nach Königsberg ist weder Paß noch Visum erforderlich, für den Besuch der Stadt Danzig ist Paß und polnisches Visum nötig. Das polnische Visum wird unsere Geschäftsstelle in Berlin auf Grund des einzusendenden Passes besorgen und Paß mit Visum wieder an den Einsender zurückgehen lassen. Die Fahrt von Berlin nach dem Osten erfolgt voraussichtlich mit einem Sonderzug, der von Charlottenburg abgeht und auch im Bahnhof Friedrichstraße sowie an wichtigen anderen Stationen bestiegen werden kann. Der Zug soll als D-Zug gefahren werden und nur 3. Klasse enthalten.

In Berlin wird am 23. nachmittags und am 24. vormittags in einem in der Nähe des Bahnhofs Friedrichstraße gelegenen Hotel eine Auskunftstelle eingerichtet werden, ebenso wird ein Treffpunkt für die zu dieser Zeit bereits zugereisten Teilnehmer bekanntgegeben. Der Sonderzug fährt am 24. Juni derart ab, daß die mit Nachtzug ankommenden Teilnehmer aus dem Süden und Westen ihn noch erreichen können. Für die Rückreise kann ein Sonderzug nicht vorgesehen werden, weil die Ausflüge an verschiedenen Orten enden.

Danziger Geld kann im Zug eingewechselt werden.

B. Verhandlungen.

1. Vollversammlungen:

Geschäftsbericht.

„Die wirtschaftliche Lage Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der Reparationsverpflichtungen" (Hochschulprofessor Dr. Raab-Tharandt).

„Waldbau und Wirtschaftlichkeit" (Geh. Rat Dr. Rebel-München und Hochschulprofessor Oelkers-Hann.-Münden).

„Die chemisch-technische Verwertung des Holzes" (und zwar Hochschulprofessor Dr. Schwalbe-Eberswalde „Die Verwertung minderwertiger Hölzer und des Abfallholzes", Hochschulprofessor Dr. Wedekind-Hann.-Münden „Die Verwertung des Buchenholzes, die Bedeutung des Lignins und die röntgenspektrographischen Untersuchungen").

2. Teilversammlungen:

„Über die Kiefernwirtschaft in Ostpreußen" (Oberregierungs- und Forstrat A. Conrad-Allenstein).

„Über die geologischen Verhältnisse Ostpreußens" (Universitätsprofessor Dr. Andrée-Königsberg).

„Aufgabe und Wirksamkeit der ATL. [Arbeitsgemeinschaft für Technik in der Landwirtschaft]" (Major a. D. Brauer-Berlin).

„Die Holzindustrie Österreichs" (Hofrat Professor Ing. Marchet-Wien).

„Die ständige Überwachung von Vorrat und Zuwachs (Leistungskontrolle)" (Universitätsprofessor Dr. Vanselow-Gießen).

Fortsetzung der Besprechung über die Verhandlungsgegenstände der Vollversammlung, soweit erforderlich.

Filmvorführung über Bodenfräsen.

C. Ausflüge.

Für die Ausflüge werden drei Gruppen gebildet.

Gruppe A Königsberg:

Donnerstag, den 27. Juni: nachmittags Ausflüge in die Umgebung von Königsberg (Samlandküste), Ostseebäder Rauschen und Cranz, evtl. Vorführung der Fräse in der Staatsoberförsterei Fritzen.

Freitag, den 28. Juni:

1. Kurische Nehrung und Rossitten. Besichtigung der Dünenaufforstung und der Vogelwarte;
2. Staatsoberförstereien Alt- und Neusternberg;
3. Staatsoberförsterei Tawellningken.

Sonnabend, den 29. Juni: Wiederholung der Ausflüge vom 28. je nach Bedarf.

Gruppe B Allenstein:

Donnerstag, den 27. Juni: Fahrt von Königsberg nach Allenstein und gegebenenfalls Ortelsburg.

Freitag, den 28. Juni:
4. Staatsoberförstereien Lanskerofen und Hohenstein;
5. Staatsoberförstereien Jablonken und Taberbrück;
6. Ortelsburg, Kreiswald und Wiederaufbau;
7. Privatrevier Gr.-Bestendorf.

Sonnabend, den 29. Juni: Wiederholung der Ausflüge am 28. je nach Bedarf (außer 6.).

Gruppe C Gumbinnen:

Freitag, den 28. Juni:
9. Herzoglich Anhaltische Oberförsterei Waldhausen.

Sonnabend, den 29. Juni:
10. Trakehnen und Rominten. Besichtigung des Hauptgestütes Trakehnen und Ausflug mit Kraftwagen in die Rominter Heide.

In Trakehnen werden die Gruppen A, B und C zusammentreffen.

Für die Damen wird ein besonderes Programm festgesetzt.

D. Holzschau.

In Königsberg wird gemeinsam vom Verein Deutscher Ingenieure und dem Deutschen Forstverein im Messehaus eine Holzschau (Darstellung der Erzeugung, Verwendung und Verarbeitung des Holzes) veranstaltet, die in den Tagen vom 26. bis 29. Juni für die Mitglieder zugänglich ist.

E. Fortbildungskurs.

Bei entsprechender Beteiligung wird anschließend an die Ausflüge ab 1. Juli ein viertägiger Fortbildungskurs in Ortelsburg abgehalten, dessen Geschäftsleitung Herr Oberregierungs- und Forstrat A. Conrad-Allenstein übernommen hat. Es werden verschiedene Hochschullehrer vortragen, ferner die Revierverwalter Oberförster Schade in Gruszianka, Oberförster Hannemann in Hartigswalde, Oberförster Bohne in Reußwalde, Forstmeister Rothe in Alt-Jablonken. Um ein Urteil zu erhalten, ob genügende Beteiligung an dem Kurs zu erwarten ist, wird gebeten, schon jetzt unverbindliche Nachricht an den Vorsitzenden des Fortbildungsausschusses, Herrn Regierungsdirektor Erb in Speyer, zu geben.

F. Nachausflug nach Memel.

Die Stadt Memel würde es außerordentlich begrüßen, wenn wenigstens eine kleine Anzahl von Teilnehmern einen Ausflug nach Memel unternehmen würde. Dieser ist leicht möglich im Anschluß an den Ausflug nach Rossitten am 28. Juni. Die Teilnehmer können dort übernachten und dann mit Dampfer von Rossitten nach Memel fahren. Es ist nur Paß nötig, das litauische Visum wird auf dem Dampfer gegeben. Um ein Urteil über die Beteiligung zu erhalten, wird gebeten, eine zunächst unverbindliche Mitteilung an den Unterfertigten ergehen zu lassen.

München, den 9. März 1929.

Der 1. Vorsitzende.
Dr. Wappes.

Hochschulnachrichten.

Mit Beginn des Sommersemesters 1929 erfolgte die Besetzung der Lehrkanzel für Forstbetriebseinrichtung, Forstverwaltungslehre und Rechnungswesen an der Hochschule für Bodenkultur in Wien durch die Ernennung des bisherigen Privatdozenten für Holzmeßkunde und forstl. Zuwachslehre Ing. Dr. Wilhelm Tischendorf zum a. o. Professor.

Prof. Tischendorf hat durch sein Lehrbuch der Holzmassenermittlung und zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf sich gelenkt und ist auch im Ausland bekannt.

Tischendorf stammt aus der Schule Guttenbergs und war sein letzter Assistent.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Juni 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang Juni 1929

Aus der Theorie der Forsteinrichtung.

„Aussetzender Betrieb", „Jährlicher Betrieb" und Umtriebszeit.

Von C. Wagner, Freiburg i. Br.

„Umtrieb" bedeutet in der Forstwissenschaft eine Unklarheit! Bald schäme ich mich, fast jedem forstlichen Begriff denselben Kehrreim zu singen!

Für den groben Handgebrauch der Praxis gehen unsere Begriffe ja noch zur Not, und dem Journalisten sind sie sicher bequem; wer aber die Forstwirtschaft wissenschaftlich zu durchforschen und zu lehren hat, dem geht es anders. Der muß es aufs härteste empfinden, daß sein Lehrgebiet in solchem Maß mit unsicheren Begriffen und unklaren Vorstellungen durchsetzt ist. Sie erfüllen unsere ganze Literatur und natürlich auch die ganze forstliche Ausdrucksweise — und was das schlimmste ist, sie werden meist nicht einmal als unsicher oder unklar empfunden und sind deshalb auch nicht auszurotten. Statt daß sie durch das Zusammenwirken aller Lehrer und in der Literatur tätigen Fachgenossen allmählich verschwänden, werden auf die alten immer neue Unklarheiten gehäuft[1]).

Forscht man den Gründen dieser auffallenden babylonischen Verwirrung nach, die wohl kein anderes Wissensgebiet in gleichem Maße aufweist, so finden wir vor allem Begriffserweiterungen, die durch die Entwicklung der Forstwissenschaft veranlaßt worden sind, als Gründe der Verwirrung. Man hat die Begriffe oder ihre Bezeichnungen ohne jede weitere Prüfung auf den erweiterten oder sonst geänderten Komplex übertragen! Hand in Hand mit diesem fahrlässigen Vorgehen geht dann noch die auffallende Unkenntnis oder Nichtachtung des Prioritätsgrundsatzes, der für alle Wissenschaft gilt, der aber bei uns immer wieder glatt verletzt wird.

Dafür möchte ich hier ein klassisches Beispiel vorführen, dasjenige der **Entstehung der Begriffsunsicherheit beim Umtrieb**, deren Ursache unsere ganze Wissenschaft betrifft und dort auch sonst verwirrend gewirkt hat (Nachhaltbegriff). Ich möchte dadurch gleichzeitig eine entsprechende Rückumstellung in unserer Wissenschaft nahelegen.

Ich wähle zunächst historische Betrachtung.

Gegenstand der Forstwissenschaft ist bekanntlich die Forstwirtschaft. Aus der Forstwirtschaft und ihren Bedürfnissen heraus ist sie zu Anfang des vorigen Jahrhunderts entstanden und hat sich deren Fortschreiten folgend und es bestimmend, seither weiterentwickelt.

Sehen wir uns nun aber diese „Forstwirtschaft" genauer an, aus der unsere Forstwissenschaft erwuchs, die sie immer reicher anregte und befruchtete und zu ihrem heutigen Stand fortschreiten ließ, so war das ohne Zweifel von Anfang an die Forstwirtschaft des sog. „Jährlichen Betriebs", die Forstwirtschaft, wie sie im Staatswald, Gemeindewald und großen Fideikommißwald betrieben wurde. Die Forstwissenschaft war also von Hause aus eine Wissenschaft der jährlichen Nachhaltwirtschaft, die den ganzen Waldbesitz als geschlossene Einheit betrachtet, als Ganzes bestimmt, zum Nutzen des Besitzers selbständig bewirtschaftet zu werden, ähnlich einem landwirtschaftlichen Gut oder einer Fabrikanlage.

Auf dieser Grundlage hat sie ihre wichtigsten Begriffe gebildet, wie den Nachhaltbegriff und den Umtriebsbegriff, und ebenso ihre Methoden und Systeme aufgebaut. Die Forstwissenschaft war also früher durchaus eine **Wissenschaft des „jährlichen Betriebs" der Forstwirtschaft**!

Der sog. „Aussetzende Betrieb", z. B. der parzellierte Bauernwald, und seine „Bewirtschaftung" haben sicher kein Teil am Aufbau unserer Forstwissenschaft genommen, sie nach keiner Richtung hin befruchtet — er bietet ja auch kaum Probleme —, aus ihm ist sicherlich keiner unserer wichtigen Begriffe und Bezeichnungen entstanden. Man hat bei deren Bildung an aussetzenden Betrieb überhaupt noch nicht gedacht, kam dieser ja doch für die ursprünglichen Formen der Forstwirtschaft, Blenderwald und Mittelwald, gar nicht in Frage, weil er hier unmöglich war.

Für die Forstwissenschaft des „jährlichen Betriebs" war der **Einzelbestand**, seine Entwicklung und Erforschung nicht ein besonderer „Betrieb", sondern zunächst lediglich

[1]) Vergl. z. B. meine Ausführungen zu den Begriffen von „Bestandswirtschaft" und „Nachhaltigkeit" im Dezemberheft 1928 dieser Zeitschrift.

Zerlegungsglied des Ganzen, das sich aus dessen anatomischer Gliederung und der Erforschung der Teile ergab. Diese Zerlegungseinheit — übrigens nur des Schlagwalds — mußte selbstverständlich bezüglich ihrer Entwicklung und Entwicklungsbedingungen aufs gründlichste erforscht werden.

Ebenso war es natürlich von großer theoretischer Bedeutung, das Ganze aus diesen Elementen wieder aufzubauen und so die Beziehungen zwischen ihm und seinen Teilen zu erforschen. Eine selbständige Bedeutung hatten jedoch diese Zerlegungsglieder in der Forstwissenschaft nicht!

Der Vollständigkeit halber hat dann allerdings die Forstwissenschaft auch noch die Aufgabe, die Holzerzeugung der forstlichen Parzellenwirtschaft außerhalb der geschlossenen Forstwirtschaft als „aussetzenden Betrieb" ins Auge zu fassen und — gewissermaßen im Anhang — zu behandeln! Für diese Darstellung liefert ja die Untersuchung der Zerlegungsstücke der jährlichen Wirtschaft in ihren Ergebnissen ohne weiteres das Material.

Der „aussetzende Betrieb" war demgemäß Anhängsel der geschlossenen Forstwissenschaft, lag aber sonst ganz außerhalb ihres Gesichtskreises. Hundeshagen erwähnt ihn nur nebenbei, Encyklopädie der Forstwissenschaft § 629, in ökonomischer Betrachtung.

Nun kam Carl Heyer und stellte in seinem System der Nachhaltbetriebe den „Aussetzenden Betrieb" gleichwertig neben den „Jährlichen Betrieb". Aber damit nicht genug! — Unter Erweiterung von Ausführungen Preßlers[2]) über Gliederung des jährlichen Betriebs wurde beim Ausbau der Reinertragslehre der aussetzende Betrieb sogar ganz in den Vordergrund gestellt und ausdrücklich als Erstes, Primäres behandelt, aus dem dann der jährliche Betrieb erst als sekundäre Erscheinung sich entwickle.

Damit war das Verhältnis zwischen aussetzendem und jährlichem Betrieb in der Forstwissenschaft vollkommen umgedreht und dadurch wenig Segen gestiftet, dafür aber Begriffsverwirrung in Forsteinrichtung und Forststatik getragen.

Rein lehrformmäßig (doktrinär) läßt sich solche Entwicklung ja ohne Zweifel konstruieren und als Erkenntnismittel verwenden, aber sie muß Konstruktion bleiben und man muß vor allem aus ihr erkennen, was man gegenüber dem urwüchsigen Nachhaltbetrieb verloren hat.

Judeich geht jedoch erheblich weiter. Er zerschneidet das feste Band, das der alte Nachhaltbetrieb um den ganzen Wald schlang, und wollte die nachhaltige Waldwirtschaft überhaupt nur noch als Zusammenfassung einzelner aussetzender Betriebe gelten lassen. So führt er z. B. in seinem Lehrbuch der Forsteinrichtung (5. Aufl., S. 169—170) aus, der Nachhaltswald sei „nichts anderes, als eine nach gewissen Gesetzen erfolgte Vereinigung einer Anzahl verschieden alter Einzelbestände zu einem Wirtschaftsganzen. Jeder einzelne Bestand steht, für sich betrachtet, im aussetzenden Betrieb."[3])

Judeich findet dann eine innere wirtschaftliche Verbindung der Bestände eines Reviers nur darin (!), daß durch ihre Vereinigung die Verwaltungskosten billiger werden, daß jeder zu anderer Zeit genutzt wird und daß beim Hieb wegen Gefährdung der Nachbarn Rücksicht genommen werden muß!

Historisch, aber auch allgemein wissenschaftlich betrachtet ist damit die ganze frühere Forstwissenschaft auf den Kopf gestellt! Sie soll nicht mehr vor allem und zuerst eine Wissenschaft der jährlichen Nachhaltwirtschaft sein, deren Wesen sie bislang allein erforschte, aus der sie ihre Begriffe schöpfte und deren Methoden sie ausgebildet hatte, sondern deren Zerlegungsprodukt, der einzelne Bestand und seine Behandlung soll jetzt als „aussetzender Betrieb" in den Vordergrund treten — das Primäre werden! Aus ihm wird der „jährliche Betrieb" und seine Wissenschaft erst sekundär abgeleitet. Eine Verkennung von Aufgabe und Wert der Analyse!

Es ist derselbe Weg, den in neuerer Zeit alles geht! Heute werden Staat, Familie, Ehe, Erziehung und vieles andere in „gründlicher" Analyse zerlegt; aber dieser Zergliederung steht kein vollwertiger Wiederaufbau gegenüber, weil man das Band von Gemeinsinn und Pflicht nicht wieder um das Ganze schlingt. Es ist bei der Analyse verlorengegangen! So muß auch in der Forstwissenschaft die Synthese aus dem aussetzenden zum jährlichen Betrieb ohne das Band der Nachhaltigkeit nur ein Zerrbild wahrer Forstwirtschaft liefern.

Das ist der Weg, auf dem sich die Reinertragsschule totgelaufen hat.

Nachdem jene Umkehr kurzerhand gemacht war, mußten natürlich auch die alten Begriffe umgestülpt werden — Nachhaltigkeit, Umtrieb usf. Man hat zunächst gar nicht bemerkt, daß dadurch Unstimmigkeiten ins Ganze kamen; erst später ist man

[2]) Preßler will jeden einzelnen Bestand ökonomisch gesund machen — ein praktisch sehr richtiger Gedanke, die Wirtschaftlichkeit am einzelnen Objekt zu entwickeln —, denn, sagt er: „Das Ganze muß gesund sein, wenn alle einzelnen Teile gesund sind."

[3]) Von mir gesperrt!

auf sie gestoßen, hat sich den Kopf zerbrochen und viel darüber geschrieben. Aber selbst heute noch sind sich nicht alle klar über die Sache — vergl. den Nachhaltbegriff.

Betrachten wir zunächst diesen „Aussetzenden Betrieb“ für sich allein, so bildet er als „Wirtschaft“ gar kein geschlossenes Objekt für eine Wissenschaft, weil er gar keine selbständige Forstwirtschaft ist wie der „Jährliche Betrieb“. Der aussetzende Betrieb erscheint vielmehr stets nur als unselbständiges Bruchstück irgendeiner forstfremden Wirtschaft, das zwar nach forsttechnischen Methoden zu behandeln ist, genau wie die Bestände der Nachhaltwirtschaft, dessen ökonomische Grundlagen aber teilweise, dessen ökonomische Ziele ganz außerhalb des Forstlichen liegen, wie nachher Beispiele zeigen werden.

Es gibt also keine selbständige „aussetzende“ Forstwirtschaft, kann also auch keine Forstwissenschaft von ihr geben, sondern nur eine Technik, die gleich ist derjenigen der Elemente der nachhaltigen Forstwirtschaft.

Mögliches Objekt für eine selbständige Wissenschaft ist nur die jährliche Forstwirtschaft (Nachhaltwirtschaft), in ihr ist der „aussetzende Betrieb“ primär nur Zerlegungsglied des jährlichen Betriebs, das als solches vor allem genau erforscht werden muß.

Daß mit dem „Aussetzenden Betrieb“ als selbständiger und vollwertiger Wirtschaftsform etwas Neues — Heterogenes — in das vorher geschlossene, gut abgerundete Gebiet der Forstwissenschaft eingeführt worden ist, wodurch sie verwirrt wurde, zeigt seine Stellung zur Forsteinrichtung, als zusammenfassender Disziplin.

In der Forsteinrichtung hat nämlich der „aussetzende Betrieb“ ohne Umstellung aller ihrer Begriffe überhaupt keinen Raum. Vor allem pflegt er sich einer Vorausplanung überhaupt nicht zu bedienen. Der regelmäßige Mangel jeder planmäßigen Vorausbestimmung erscheint bei ihm fast geradezu als Kennzeichen gegenüber dem jährlichen Betrieb. Er hätte zur Ausbildung einer Forsteinrichtungslehre sicherlich niemals den Anstoß gegeben! Der aussetzende Betrieb bedarf zunächst keiner eigenen ökonomischen Organisation der Wirtschaft, denn diese wird ihm von derjenigen Wirtschaft vorgeschrieben, in die er eingeschlossen ist, er bedarf auch keiner Organisation des Betriebs, denn da ist nichts zu organisieren und genügt ein technisches Gutachten. Und schließlich ist auch eine Ertragsregelung im alten Sinn nicht möglich, weil das regelnde Prinzip, die Nachhaltigkeit, fehlt. Man muß sie umdeuten, wenn man die allein mögliche simple Ertragsbestimmung eine „Regelung“ nennen will, oder muß ein anderes regelndes Prinzip einführen, etwa die Rentabilität. Beides ist versucht worden. (Vgl. mein Lehrbuch der Forsteinrichtung S. 328.)

Auch einen durchschnittlichen Produktionszeitraum als Norm für die Ertragsregelung, den die Wissenschaft des jährlichen Betriebs „Umtrieb“ genannt hatte, gibt es beim aussetzenden Betrieb natürlich nicht. Weil man aber doch auch hier einen „Umtrieb“ haben wollte, hat man einfach den tatsächlich eingehaltenen Produktionszeitraum — also etwas ganz anderes! — so genannt!

Diesem „Umtrieb“ des aussetzenden Betriebs fehlen alle bezeichnenden Merkmale des alten Umtriebsbegriffs!

Der Umtrieb war einst unbestritten:

1. eine Durchschnittszahl, die durchschnittliche Produktionszeit, wie sie bei der Ertragsregelung des jährlichen Betriebs im Wirtschaftsplan zugrunde gelegt wurde, also eine reine Rechnungsgröße, und deshalb auch:
2. eine planmäßig vorausbestimmte Größe.

Der Umtrieb setzt einen Plan voraus, ist Norm; dem aussetzenden Betrieb aber fehlt dieser regelmäßig!

Man hat nun früher allerdings auch bei der Nachhaltwirtschaft die Umtriebszahl vielfach auf den einzelnen Bestand bezogen bezw. übertragen — die Fachwerksaufteilung der Bestände unter die Nutzungsperioden verführte dazu — und hat dann den Umtrieb als die normale Abtriebszeit aller Bestände der Betriebsklasse betrachtet. Doch das war selbstverständlich schon nach der damaligen Auffassung von Hiebsreife falsch; ähnliche Vorstellungen haben sich vielfach bis heute erhalten.

Da somit dem aussetzenden Betrieb die beiden Hauptmerkmale des geschichtlichen Umtriebsbegriffs fehlen, so müssen wir notwendig zu dem Schluß kommen, daß es im aussetzenden Betrieb einen „Umtrieb“ gar nicht gibt, sondern nur eine zufällige oder nachträglich festzustellende Produktionszeit.

Unterstellt man trotzdem einen „Umtrieb“, so fällt man in Begriffsunklarheiten. Wollten wir nämlich Umtrieb einfach = Produktionszeit setzen, so würden wir der Ertragsregelung die kurze, nicht mißverständliche Bezeichnung für die normierte durchschnittliche Produktionszeit rauben, die sie doch notwendig braucht, und könnten das Wort Umtrieb nicht mehr eindeutig verwenden. Dann würden der „Umtriebszeit“ der Betriebsklasse die „Umtriebe“ der Einzelbestände

gegenüberstehen, wie dies ja auch ganz im Sinne der Judeich'schen Auffassung der Nachhaltwirtschaft liegt.

Daß es jedoch unzweckmäßig ist, beim aussetzenden Betrieb überhaupt von „Umtrieb" zu sprechen, zeigen beliebige Beispiele:

Was soll z. B. der „Umtrieb" sein, wenn ein Bauer seine Waldparzelle kahlhaut, weil er gerade heuer seine Tochter auszustatten hat oder eine abgebrannte Scheune wieder aufbauen muß; wenn der Parzellenbesitzer Holz aus seinem Wald haut, so oft er solches oder bar Geld braucht oder ihm der Holzhändler ein besonders günstiges Gebot macht usf.? Und das sind doch lauter typische Fälle von aussetzendem Betrieb!

Aus ihnen sieht man aber auch, wie schon oben betont wurde, daß eine planmäßige und selbständige forstliche Wirtschaft hier gar nicht stattfindet und daß es demnach ein Mißgriff war, aus diesem Vorgehen aussetzender Holzerzeugung in einer forstfremden Wirtschaft eine selbständige forstliche Wirtschaftsform zu machen, sie nicht nur als gleichwertiges Glied in die Forstwissenschaft einzuführen, sondern sie sogar als die primäre Forstwirtschaft hinzustellen, ja voranzustellen und ihr zuliebe Hauptbegriffe des Fachs, die vorher klar abgegrenzt waren, zu verwirren!

Ich meine deshalb, wir hätten allen Anlaß, bewußt und planmäßig zu den alten klaren Grundlagen unseres Fachs zurückzukehren, nach denen die Forstwissenschaft zuerst und vor allem die **Wissenschaft von der jährlichen Forstwirtschaft ist,** die sich im Schlagwald[4]) mit dem Einzelbestand nur als Zerlegungseinheit beschäftigt, für die es allein Begriffe, wie Umtrieb und Nachhaltigkeit, gibt, und nicht als Objekt einer eigenen Betriebsform!

Nebenbei mag dann die Forstwissenschaft der Vollständigkeit wegen auch den „aussetzenden Betrieb" als selbständige Wirtschaftsform behandeln, aber ohne Beziehung zur Nachhaltwirtschaft und ohne Übertragung und Verwirrung von deren Begriffen.

Schließlich sind aber auch noch die Bezeichnungen „Aussetzender Betrieb" und „Jährlicher Betrieb" für das, was damit gemeint ist, entschieden als falsch zu beanstanden. Handelt es sich doch in beiden Fällen vor allem um verschiedene Formen des „Wirtschaftens", eine verschiedene Art des Ertragsbezugs aus dem Wald. Daß diesen verschiedenen Wirtschaftsformen auch eine verschiedene Betriebsführung entspricht, ist selbstverständlich, aber nur Folgeerscheinung. Sie müßten deshalb nach dem Kriterium verschiedenen Wirtschaftens benannt, also als „aussetzende Wirtschaft" und „jährliche Wirtschaft" bezeichnet werden.

Sprechen wir aber in diesem Sinne von „aussetzender Wirtschaft", so zeigt sich sofort klar, was schon oben erwähnt wurde, daß es sich hier gar nicht um einen selbständigen Wirtschaftskomplex handelt, sondern um den Bruchteil irgendeiner forstfremden Wirtschaft, die ihm das ökonomische Gesetz vorschreibt. Forstlicher Natur sind nur die technischen und ökonomischen Bedingungen einer aussetzenden Holzerzeugung, wie das besser genannt würde.

Wir haben nun gesehen, wie die zu Eingang beklagten inneren Unstimmigkeiten in unsere Wissenschaft gekommen sind und wie sie Begriffsunsicherheiten schaffen, die das Ganze noch undurchsichtiger machen, als es ohnehin schon ist. Der Umtriebsbegriff, der hier neben der Nachhaltigkeit vor allem zu leiden hat, ist, richtig betrachtet, wie gezeigt wurde, ausschließlich nur ein Begriff der jährlichen Nachhaltwirtschaft, dient hier als Durchschnittszahl für Errechnung des nachhaltigen Ertrags.

Wir müssen also diesen Begriff wieder enger ziehen!

Kehren wir wieder zum alten guten Umtriebsbegriff zurück, so finden wir, daß ihm auch sonst noch Schranken gesetzt sind, auf die hier besonders hinzuweisen Anlaß vorliegt!

1. Der Umtrieb ist reine Rechnungsgröße der Ertragsregelung, die nur der Einrichter braucht, und hat demnach keinerlei praktische Bedeutung für die Betriebsführung! Der Wirtschafter braucht die Kenntnis des Umtriebs nicht für seine Arbeit im Walde, er kann dort mit dem Umtrieb nichts anfangen (vergl. mein Lehrbuch der Forsteinrichtung S. 104). Ja! Man könnte fast sagen, er sollte ihn gar nicht kennen, damit er nicht zu der weitverbreiteten falschen Vorstellung verleitet wird, im Umtrieb das normale Abtriebsalter (Hiebsreife) seiner Bestände zu sehen und sie danach zu behandeln.

Umtriebszeit und Hiebsreife werden leider immer noch vielfach in unzulässige Beziehung gebracht, ich habe mich erst kürzlich hier bei der Besprechung von Betriebsumwandlungen damit beschäftigt. Die Hiebsreife des Bestands, das muß immer wieder betont werden, hat mit dem eingehaltenen Umtrieb gar nichts zu tun, mindestens ist sie nicht von ihm abhängig; eher das Umgekehrte wäre der Fall, denn der Umtrieb der Betriebsklasse ist gleich dem Durch-

[4]) Im Plenterwald gibt es gar keinen „aussetzenden Betrieb"!

schnitt der erwünschten Hiebszeiten aller ihrer Bestände.

Kennt der Wirtschafter die Höhe seines nachhaltig jährlichen Nutzungssatzes in Festmetern, die ihm die Forsteinrichtung liefert, so kennt er damit auch diejenige Größe, zu deren Feststellung und Prüfung wir den Umtrieb fast ausschließlich nur brauchen. Kennt er dazu noch die ökonomischen Zielstärken des Holzes nach Holzarten und Standorten und kann er sich auf ein gutes Betriebssystem stützen, so wird er nie nach dem Umtrieb fragen müssen. Die reizvollste, alljährlich wiederkehrende Aufgabe der laufenden Betriebsführung, die ihr niemand beschneiden wird, ist ja dann, die Eingriffsorte so zu wählen und den nachhaltigen Hiebssatz so auf sie zu verteilen, daß das biologische und ökonomische Ziel fortlaufend erreicht wird. Das ist die höchste Kunst des Wirtschafters!

Der Umtrieb aber ist eine Größe der Ertragsregelung, nicht der Betriebsführung.

2. Aber selbst die nachhaltige Ertragsregelung bedarf des Umtriebs als Rechnungsgrundlage nicht unter allen Umständen!

Wie ich bereits auf S. 106 meines Lehrbuchs der Forsteinrichtung ausführte, sind zwei Wege möglich und beschritten worden, um zu einer nachhaltigen Nutzung zu gelangen:

Der **eine** althergebrachte und in Vergangenheit und Gegenwart vorwiegend begangene Weg, der der Flächenabnutzung konform läuft, betrachtet es als seine Aufgabe, die vorhandene Masse der Holzvorräte des Reviers samt Zuwachs bis zum Hieb nach dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit auf die Nutzungsjahre zu verteilen. Mag nun diese Verteilung eine rein rechnerische, also eine solche nach freien Holzmassen, sein oder eine Aufteilung der Nutzungsflächen (Bestände) mit den auf ihnen stockenden, also gebundenen Holzmassen, mag die Verteilung nach dem Maßstab des Festmeters oder nach dem Flächenmaß erfolgen, immer handelt es sich um eine Aufteilung der heute vorhandenen Holzmassen, und immer müssen daher auch die Zeiträume bekannt sein, auf welche verteilt wird, die Umtriebszeit und ihre Perioden.

Bei diesem Weg, den die einfache Massenteilung sowie sämtliche Flächenmethoden der Ertragsregelung einschlagen, ist somit die Kenntnis des Umtriebs notwendig, mag man im einzelnen so oder so verfahren.

Anders bei dem **zweiten**, in Vergangenheit und Gegenwart selten beschrittenen, weil schwer begehbaren Weg, den man jedoch rein gedanklich betrachtet, als den an sich einfachsten und nächstliegenden bezeichnen kann und der einer Abnutzung nach freien Massen entspricht. Hier wird das ganze Nachhaltrevier geschlossen als fruchttragendes Gut, der Holzvorrat als Produktionskapital betrachtet, aus dem der Jahreszuwachs als seine Frucht und damit als nachhaltiger Ertrag fließt. Daß man hierbei im Gegensatz z. B. zum Obst- und Weinbau die „Früchte" des einzelnen Jahres im Wald weder als solche erkennen und bestimmen, noch unmittelbar ernten kann, sondern an ihrer Statt Teile des Vorrats nehmen muß, soweit dies möglich, und daß man an Stelle der alljährlichen Früchte — des laufenden Zuwachses — stets Durchschnitte für mehr oder weniger lange Zeit setzen muß, tut der Grundsätzlichkeit und theoretischen Bedeutung des Wegs keinen Eintrag, entbindet auch — nebenbei bemerkt — den Lehrer nicht von der Pflicht, auch diesen Weg zu erforschen und auf ihn ausdrücklich hinzuweisen. Ich habe ihn deshalb auch in meinem Lehrbuch behandelt, was in seiner Absicht mehrfach mißverstanden worden zu sein scheint. Ich werde deshalb später selbständig auf diesen Gegenstand zurückkommen.

So viel steht aber fest, daß bei Wahl dieses Wegs, den die Zuwachsmethoden und Normalvorratsmethoden einschlagen, eine Kenntnis des Umtriebs für die nachhaltige Ertragsregelung überhaupt nicht erforderlich ist. Es gibt hier, wie beim aussetzenden Betrieb, keine Umtriebszeit, wenn man darunter die für die Ertragsregelung normierte durchschnittliche Produktionszeit der Betriebsklasse versteht. Die wirklich eingehaltene Produktionszeit kann wie dort nachträglich ermittelt werden, sie ist auch hier Ergebnis, nicht Norm der Wirtschaft.

Für die Normalvorratsmethoden scheint das nicht zu stimmen. Man kann einwenden, daß sie ja den Umtrieb brauchen, um den Normalvorrat zu bestimmen, manche auch, um die Vorratsdifferenzen zu verteilen. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um den nachhaltigen Ertrag, der die Kenntnis verlangt, sondern um die ökonomische Organisation des Unternehmens, die diese Methoden mit seiner Ermittlung verbinden.

Die ökonomische Organisation bedient sich allerdings auch hier des Umtriebs zwecks Normierung des ökonomisch erwünschten Holzvorratskapitals, wie bei den Methoden des ersteren Wegs, wo der Umtrieb gleichzeitig Ausgleichszeit für den Ertrag und Grundlage der ökonomischen Organisation ist.

Mit alledem ist dem Umtrieb viel von dem alten Nimbus genommen, der ihm noch von Fachwerkszeiten her erhalten geblieben war. Er findet sich nur im

jährlichen Betrieb, ist hier lediglich Rechnungsgröße der Ertragsregelung, gegebenenfalls auch der ökonomischen Organisation, ist aber ohne Bedeutung für die laufende Betriebsführung, da er nichts über die Hiebsreife der Bestände aussagt. Und er ist auch das nur da, wo der nachhaltige Ertrag durch Verteilung der vorhandenen Vorratsmassen ermittelt wird, was allerdings die Regel bildet, wo also eine Aufteilungsfrist notwendig ist.

Freiburg, Ende Januar 1929.

Wie Deutschland seinen Wirtschaftswald sich schuf, was er ihm war in der Zeit der Not, was er ihm sein soll in künftigen Tagen.

Festrede, gehalten bei der Reichsgründungsfeier der Universität Gießen am 18. Januar 1929
von Prof. Dr. W. Borgmann.

Hochansehnliche Versammlung! Werte Kollegen! Liebe Kommilitonen!

Wenn ich die Ehre habe, als Mitglied des Forstinstituts unserer Landesuniversität das Wort zu ergreifen, um aus dem Wissensgebiet, das ich vertrete, zu Ihnen zu sprechen, so lassen Sie mich an die Worte Sr. Magnifizenz des Rektors anknüpfen, mit denen er der Bedeutung des heutigen Tages bereits gedacht hat.

Die Stunde, die uns wiederum vereint, des Tages zu gedenken, an dem uns einst ein festgefügtes Reich erstand — ein Reich, das auch der Weltkrieg nicht zerschlug — sie läßt uns Einkehr halten, uns rasten auf dem Weg, von dem wir hoffen, daß er nach des Weltkriegs bitterem Ende wieder aufwärts führt, zu neuer Kraft, für deutsche Art und Geltung in der Welt.

Es ist der Weg der Arbeit, den wir gehen, zum Dienst am Volk und Vaterland.

Dünkt uns der Weg auch weit, die Arbeit hart, der Lohn gering, der uns verbleibt, so steht am Ende doch als hohes Ziel die Freiheit, für die kein Tag der Mühe uns zu lang, kein Hemmnis uns zu groß erscheint, daß wir es nicht zu überwinden willens wären.

Ein Volk, das fest auf seiner Heimat Boden steht, treu den Idealen, die es groß gemacht, das wiederaufbaut, was in Trümmer ging, an materiellen wie an ideellen Gütern, hat keine Zeit müde zu sein.

So werden auch wir — Lehrende wie Lernende — nicht müde werden, der Wissenschaft zu dienen, um auch sie, auf welchem Gebiet es immer sei, in den Dienst des Wiederaufbaus unseres Vaterlandes zu stellen.

In erster Linie galt es — nach jenen trüben Tagen, in denen uns ein hartes Schicksal niederwarf —, die *Wirtschaft* wieder aufzubauen.

So manches wurde seitdem neu geschaffen, so vieles wieder gutgemacht. Und doch blieb noch so viel zu tun uns übrig, noch so manche Not zu lindern. Manch starker Arm, manch kluger Kopf, so viele, die bereit zu helfender Tat, sie feiern, der Arbeit harrend, die ihnen versagt bleibt, auf die sie Anspruch haben. Volk ohne Raum.

In hartem Kampf um ihre Existenz steht unsere deutsche *Landwirtschaft*. Die Bürde, die sie trägt, ist schwer, die Hilfe, die der Staat ihr geben kann, nur klein. Mit Sorge fragt der Eingeweihte, was das neue Jahr ihr bringen wird.

Nicht minder hat auch unsere deutsche *Forstwirtschaft* zu kämpfen. Zwar werden sich die Wunden, die der Krieg ihr schlug, allmählich wieder schließen, doch fühlbar lastet auch auf ihr die Not der Zeit.

Der Fesseln sind zu viele, die sie binden, die Kosten hoch, die Mittel knapp, um unverkürzt dem Wald zu geben, was der Wald bedarf, auf daß er künftig, was er seither brachte oder mehr noch leiste.

Schwer wiegt, was wir mit den Gebietsabtretungen an Wald verloren haben. Von mehr als 14 Millionen Hektar Wald, die wir einst besaßen, sind fast 1,5 Millionen Hektar uns genommen worden. Die Holzerzeugung, die vordem fast 60 Millionen Festmeter jährlich betrug, ist um fast 6 Millionen Festmeter gekürzt worden. Es wiegt das um so schwerer, als Deutschland seinen Bedarf an Nutzholz nur etwa zu zwei Dritteln aus dem eigenen Walde decken kann. Die Mehreinfuhr betrug vor dem Kriege nicht weniger als 14 Millionen Festmeter jährlich. Und doch ist Deutschland, das auf mehr als einem Viertel seiner Landesfläche mit Wald bedeckt ist, wohl noch ein Waldland zu nennen. Doch kommt auf den Kopf seiner Bevölkerung noch nicht 1 Morgen Wald. Das ist wenig.

So gilt es denn, die *Eigenproduktion an Holz* mit allen Mitteln zu fördern. Die Möglichkeit besteht, nicht nur durch Steigerung der Intensität der Wirtschaft, insonderheit durch Hebung des Zuwachses im alten Walde mit allen Mitteln waldbaulicher Technik, sondern auch durch Aufforstung. Man spricht von wenigstens noch ½ Million Hektar aufforstungsfähigen Geländes im Deutschen Reich. Hier wäre Raum für Arbeit. Doch die Mittel fehlen. Und doch: es muß die Losung sein, den Wald zu mehren und dem Wald zu geben, was des Waldes ist.

„Schnell zerstört ihn die Axt, langsam nur wächst er heran!" sagt ein altes Wort.

Wir aber wissen es: der Deutsche liebt seinen Wald. Der Streit der Parteien verstummt, wenn es gilt, für den Wald zu sorgen, ob für die Wirtschaft, ob für die Wissenschaft, man gibt gern, auf daß beide gedeihen und reiche Frucht tragen.

Das hat erst in jüngster Zeit wieder unser Hessenland bewiesen, als es zur Tat schritt, unserer alma mater die Forstwissenschaft, die sich mit ihr eng verbunden fühlt, zu erhalten und auszubauen, in Lehre und Forschung, für ein zweites Jahrhundert produktiver Arbeit für den deutschen Wald.

Unser Dank gilt allen, die sich zusammenschlossen, das Werk zu vollenden, der hessischen Regierung, dem hessischen Landtag, nicht zuletzt unserer Stadt Gießen, die dem Forstinstitut ein neues, würdiges Heim bereitet hat.

So entrollt sich für uns in ernster Zeit, trotz mancher Sorge, ein freundliches Bild, wenn wir vom deutschen „Waldwerk" reden. Und so lassen Sie mich in kurzen Strichen ein Bild zeichnen,

„wie Deutschland seinen Wirtschaftswald sich schuf, was er ihm war in der Zeit der Not, was er ihm sein soll in künftigen Tagen".

Die wechselvollen Schicksale, die der deutsche Wald in einer fast zweitausendjährigen Geschichte, seit Roms Legionen den deutschen Rhein überschritten, erfahren hat, sind ein Abbild der Geschichte Deutschlands selbst.

In Germaniens Wäldern vernichtete einst Hermann der Cherusker die letzte Streitmacht Roms, die über deutsches Land gebot, und deutsches Land ward wieder frei.

Von Deutschlands Wäldern hören wir aus jener Zeit, wir hören auch vom deutschen Rhein, der sie durchfloß, der Deutschlands Strom, nicht Deutschlands Grenze war, für den auch heute wir von neuem kämpfen —, waffenlos, doch mit heißem Herzen, bis einst freie deutsche Männer wieder wohnen an einem freien deutschen Rhein!

In Germaniens Wäldern gingen einst freie Deutsche ihrem „Waldwerk" nach, nicht einem Waldwerk wie in unseren Tagen, ihr Waldwerk war, wie ein altes Wort es uns kündet, ein

„guet deutsch Waidewerk alle wege".

Am Anfang war das Waidwerk. Noch bei den Schriftstellern des 18. Jahrhunderts steht es im Vordergrund. So findet sich z. B. in Döbels[1]) Jägerpraktika nur ein kleiner Anhang auch vom Forstwesen.

[1]) Döbel, Jägerpraktika. Leipzig 1746.

Von Deutschlands wehrhaftem Wild am Rhein, das heute längst ausgestorben ist, lesen wir in Cäsars Schriften, vom Riesenhirsch — bos cervi figura —, dem „Schelch" des Nibelungenlieds; von Auer und Wisent, den uri et bisontes, berichten Urkunden aus alter Zeit; den Elch besingt das Nibelungenlied, von ihm künden kaiserliche Erlasse aus dem 10. und 11. Jahrhundert, heute steht nur noch ein kleiner Rest dieses stolzen Wildes in Deutschlands östlicher Grenzmark, wo unser Hindenburg die Russen schlug.

Wie Deutschlands Wild, so ist auch Deutschlands Wald dahingeschmolzen, sie wichen beide einer neuen Zeit, in der das einst so weite Land nicht mehr genügen will, sein Volk zu nähren.

Solange Wald im Überfluß vorhanden war, der Holzbedarf gering, geschah noch wenig für den Schutz, fast nichts für die Verjüngung des Waldes.

Nur langsam brach sich die Erkenntnis vom Wert des Waldes Bahn, den ganz zu würdigen erst unseren Tagen vorbehalten blieb.

Den ersten Anstoß, für den Wald zu sorgen, gab die Furcht, und zwar die Furcht vor Holznot, die man kommen sah, wenn weiter regellos das Holz je nach Bedarf genutzt und nichts für seine Nachzucht aufgewendet würde. Ihren Niederschlag fand diese Furcht vor Holznot in fast allen, besonders in den älteren Forstordnungen des 16. Jahrhunderts, durch die die Nutzungen im Wald geregelt werden sollten.

Eine entscheidende Wendung trat aber erst im 18. Jahrhundert ein durch das Bestreben der Landesherren, auf die Forstwirtschaft ihrer Staaten Einfluß zu nehmen. Hier können wir vor allem Preußens großen König nennen, der nicht nur für die Einführung einer geordneten Forstwirtschaft Sorge trug, sondern auch eine, für die damalige Zeit vorbildliche Organisation der Forstverwaltung ins Leben rief. An die Stelle einer seither geübten regellosen Plenterwirtschaft trat der schlagweise geordnete Hochwald. Es galt, die ausgeraubten Wälder, die zumal in den langen Kriegszeiten schwer gelitten hatten, in straffer Zucht wieder aufzubauen.

In kurzer Folge schritten damals auch die meisten übrigen deutschen Staaten zu einer Ordnung ihrer Forsten.

Ein rascher Aufstieg setzte ein, in Wirtschaft und in Wissenschaft. Das 19. Jahrhundert endlich hinterließ uns einen, in allen seinen Teilen wohlgeordneten Wirtschaftswald, in dem wieder namhafte Holzvorräte herangewachsen waren, es hinterließ uns aber auch ein festgefügtes Lehrgebäude deutscher Forstwissenschaft, zu dem vor 100

Jahren kein geringerer als Hundeshagen[2]), der erste Direktor unseres Gießener Forstinstituts, den festen Grund gelegt hat, auf dem wir heute stehen.

Mit nüchtern wägendem Verstand, mit deutscher Gründlichkeit, ging zielbewußt die deutsche Forstwirtschaft durch ein Jahrhundert ihren Weg, auf dem die junge Wissenschaft, sich selbst erst festigend, ihr voranleuchtete.

Man wollte mit den Holzvorräten des Waldes haushalten, vor allem für das, was man nutzte, auch Ersatz durch Jungwuchs schaffen.

So stand im Anfang als Ziel die Nachhaltigkeit in erster Linie.

Nur so wird auch der Weg, den man, vielfach in starrer Form, zur Regelung der Forstwirtschaft zuerst beschritt, verständlich. Doch danken wir es der straffen Organisation, die ein Jahrhundert lang sich durchgesetzt hat, daß wir heute einen Wald besitzen, der wohlgeordnet in der Folge seiner Altersklassen uns für alle Zeiten, wenn wir auf den bewährten Wegen weiter voranschreiten, den Ertrag, den er nach Klima, Lage, Boden uns zu geben vermag, nachhaltig sicherstellt.

In keinem anderen Betrieb besitzen Zeit und Raum ein solches Ausmaß wie im Betrieb der Forstwirtschaft.

Die lange Zeit der Produktion, die für Fichte nicht unter 80, Kiefer nicht unter 100, Tanne und Buche nicht unter 120, Eiche nicht unter 140 Jahre bemessen werden kann, wenn alle volkswirtschaftlich benötigten Sortimente — insbesondere Zellulose-, Gruben-, Schwellen-, Bau- und Schneideholz — in einem dem Bedarf entsprechenden Verhältnis nachgezogen werden sollen, fällt schwer ins Gewicht.

Die lange Zeit der Produktion bedingt zugleich ein großes Ausmaß für den Raum, d. h. die Fläche, die für eine, in geordneten Bahnen sich bewegende, nachhaltige Wirtschaft erforderlich ist.

Jede Zersplitterung des Waldes im parzellierten Kleinbesitz bedeutet das Ende der Forstwirtschaft. Deshalb begrüßen wir den Großbesitz, in welcher Hand er auch immer liegt, nicht nur den Staatswald-, sondern auch den Gemeinde- und Privatwaldbesitz. Dem Staat obliegt die Pflicht, nicht nur selbst vorbildlich seine Forsten zu bewirtschaften, sondern auch seine schützende Hand über jedweden Wald in anderem Besitz zu halten, vor allem aber überall geordnete Wirtschaft zu fordern und, wo es nottut, einzugreifen im Interesse der Gesamtheit.

[2]) Encyklopädie der Forstwissenschaft. Tübingen 1821/22.

Dem Gedanken der Nachhaltigkeit trug man zuerst in einfacher Weise dadurch Rechnung, daß man Zeit und Raum in Beziehung zueinander setzte. Man sagte sich: beträgt für eine bestimmte Holzart die Produktionsdauer z. B. 100 Jahre, um marktreife Ware zu erziehen, und will man auf einer gegebenen Fläche bestimmter Bodengüte jährlich die gleiche Holzmenge ernten, so muß Jahr für Jahr je auf $^1/_{100}$ der Fläche 100jähriges Holz zum Einschlag zur Verfügung stehen, d. h. es müssen in dem betreffenden Wald alle Altersstufen von 1 bis 100 Jahren zu gleichen Teilen vertreten sein.

Diese auch jedem Fernerstehenden einleuchtende Vorstellung führte zum Begriff des Normalwaldes als einer Summe von zeitlich und räumlich wohlgeordneten Beständen aller Alter.

Die Produktionsdauer, die für den im aussetzenden Betrieb stehenden Einzelbestand gilt, wird hier für den im jährlichen Betrieb stehenden Wald zur Umtriebszeit. Der aussetzende Betrieb ist daher primärer, der jährliche Betrieb sekundärer Natur. Als weitere Folge ergibt sich für den im jährlichen Betrieb stehenden Wald der Begriff eines zunächst durch die Höhe der Umtriebszeit bedingten Holzvorrats bestimmter Größe und Zusammensetzung.

Die jährlichen Erträge der Forstwirtschaft sind somit durchaus anderer Natur als die jährlichen Erträge der Landwirtschaft: diese sind, der einjährlichen Produktionsdauer des landwirtschaftlichen Betriebs entsprechend, primärer, jene, der vieljährigen Produktionsdauer des forstlichen Betriebs entsprechend, sekundärer Natur.

Im jährlichen Reinertrag der Landwirtschaft kommt die Bodenrente unmittelbar zum Ausdruck, für den jährlichen Reinertrag der Waldwirtschaft, den wir die Waldrente nennen, trifft das nicht zu. In ihr steckt noch der Zins des Holzvorratskapitals, das aufgewendet werden muß, um auch im forstlichen Betrieb jährliche Erträge beziehen zu können.

Die Waldrente ist daher kein Ausdruck des Wirtschaftserfolges, sondern auch hier ist es erst wieder die nach Abzug des Holzvorratszinses verbleibende Bodenrente.

Beide, Land- und Forstwirtschaft, sind bodenwirtschaftliche Betriebe.

Daran ändert auch der äußere Umstand nichts, daß die Produktionsdauer der Landwirtschaft 1 Jahr, die der Forstwirtschaft 1 Jahrhundert beträgt.

Der schwerwiegende Einfluß des Faktors „Zeit" im Betrieb der Forstwirtschaft liegt klar zutage. Erstes Gebot ist es daher im forstlichen Betrieb, mit

der Zeit sparsam umzugehen. Alle Maßnahmen des forstlichen Betriebs wirken sich erst in langen Zeiträumen aus. Der Forstmann kann seinen Betrieb nicht von heute auf morgen umstellen. Die Forderung der Stetigkeit des Betriebs steht für ihn an erster Stelle.

Der Faktor Zeit wirkt sich betriebswirtschaftlich, wie wir gesehen haben, in der Höhe des Holzvorratskapitals des Waldes aus.

Man wird daher bestrebt sein müssen, das Holzvorratskapital jeweils nicht höher zu bemessen, als es zur Erreichung des Ziels, das sich die Wirtschaft gesteckt hat, unbedingt erforderlich ist.

Aber die Höhe der Umtriebszeit ist es nicht allein, welche die Größe des Holzvorratskapitals bestimmt. Von nicht minder großer Bedeutung ist das Maß der Bestandesdichte. Auch hier gilt es, schon bei der Bestandesgründung wie bei der Bestandeserziehung das jeweils günstigste Maß in der Zahl der Baumindividuen, die einen Bestand bilden, einzuhalten. Das geschieht vor allem durch die regelmäßig wiederkehrenden Durchforstungen, mit denen wir die Stammzahl eines Bestandes fortlaufend auf ihr günstigstes Maß zurückführen, um den erreichbar höchsten Zuwachs auf die bestveranlagten Stämme zu vereinigen.

Wir halten von Jugend an scharfe Auslese unter den Stämmen eines Bestandes. Wir greifen in das Ringen der Stämme um den Wachsraum ein, wir beseitigen die untauglichen oder schädlichen Glieder, um den für unsere wirtschaftlichen Zwecke tauglichen oder nützlichen Gliedern zum Siege zu verhelfen.

Auch im Frieden des Waldes wogt ein unaufhörlicher Kampf.

Leben heißt kämpfen.

Auch wir kämpfen, auf daß wir leben.

Wir zwingen die Gesetze der Natur in unsere Dienste. Wir kämpfen darum auch gegen die Naturgewalten, die uns unseren Wald bedrohen. Was aber die Natur zerstört, wir bauen es immer von neuem wieder auf.

In der Zurückführung des Holzvorratskapitals des Waldes auf sein günstigstes Maß nach Bestandesdichte und Produktionsdauer liegt das entscheidende Moment für die Gestaltung der Rentabilität des forstlichen Betriebs.

Wie reizvoll es sein muß, diesem Problem — auf der Grundlage der Vorgänge der Zuwachsbildung im Walde — nachzugehen und es unter den verschiedensten Verhältnissen je nach Standort, Holzart und Betriebsart, reinen oder gemischten, gleichaltrigen oder ungleichaltrigen Beständen, natürlicher oder künstlicher Verjüngung, Art und Grad der Durchforstungen und Lichtungen seiner Lösung näherzubringen, das dürfte auch dem Fernerstehenden nicht zweifelhaft sein.

Damit habe ich Sie, verehrte Anwesende, von dem Gedanken der Nachhaltigkeit bereits zu dem Gedanken der Wirtschaftlichkeit geleitet.

Ein bodenwirtschaftlicher Betrieb kann nachhaltig sein, ohne wirtschaftlich zu sein. An Beispielen dafür fehlt es nicht. Ein bodenwirtschaftlicher Betrieb ist aber nur dann auch selbst wieder wirtschaftlich, wenn er zugleich nachhaltig ist.

Hier erkennen wir, daß die Forstwissenschaft — ebenso wie die Landwirtschaft — eine Wirtschaftswissenschaft in des Wortes vollster Bedeutung ist.

Erkenntnisobjekt der Forstwissenschaft ist somit nicht der Wald, sondern die Forstwirtschaft, auch nicht nur wie sie war oder ist, sondern vor allem, wie sie sein soll, in idealer Zielsetzung, den natürlichen Bedingungen der Produktion wie den ökonomischen Forderungen des Betriebs Rechnung tragend, in privatwirtschaftlicher wie in gemeinwirtschaftlicher Beziehung.

Der Gedanke der Wirtschaftlichkeit durchdringt unser ganzes forstliches Denken und Tun.

Es handelt sich hier in weitestem Sinne um das Gebiet der forstlichen Statik, wie wir es nennen, die Lehre vom Abwägen zwischen Aufwand und Erfolg, die ihren letzten Ausdruck in der Lehre vom höchsten Bodenreinertrag gefunden hat.

Als Begründer der forstlichen Statik, wie ich sie in kurzen Zügen entwickelt habe, ist wiederum unser Hundeshagen[3]) zu nennen. Ihm folgten in Gießen auf dem gleichen Wege Karl Heyer und Gustav Heyer, die das Werk vollendeten, das man die „Gießener Schule" nennt. Es ist die Schule des wirtschaftlichen Denkens im forstlichen Betrieb, geboren aus dem Geist, der nach Erkenntnis ringt, dem Geist des kritischen Idealismus, des Seinsollens, hier auf wirtschaftlichem Gebiet.

Was ich hier dargelegt, ist ein Stück von der Geschichte unserer deutschen Forstwissenschaft, die führend in der Welt geworden ist, ein Ruhmesblatt auch in der Geschichte unserer alma mater Ludoviciana.

Den Worten, die hier auszusprechen mir ein tiefempfundenes Bedürfnis war, will ich nicht verfehlen, noch dadurch Nachdruck zu verleihen, daß ich aus jüngster Zeit ein Urteil über Hundeshagen anzu-

[3]) Die Forstabschätzung. Tübingen 1826.

fügen mir erlaube, das Christof Wagner[4]), Freiburg i. Br., ausgesprochen hat; Wagner schreibt: „... so war Hundeshagen der einzige, der das **Ganze** umfaßte, der universelle Geist, der über dem Ganzen seines Faches stand. ...“

An seine Seite glaubt Wagner nur noch Preßler stellen zu können, den Begründer der „Tharandter Schule“, die im gleichen Geist mit unserer „Gießener Schule“ einig ging.

Auch Preßler vertrat — man braucht nur an sein Werk „Der rationelle Waldwirt“[5]) zu denken — mit aller Schärfe den Gedanken der Wirtschaftlichkeit im forstlichen Betrieb und prägte u. a. das Wort:

„Rechnen ist der Wirtschaft Seele, die Zahl ihr letzter Beweis.“

In der forstlichen Statik, der Lehre vom Gleichgewicht der wirtschaftlichen Kräfte, erkennen wir das zentrale Gebiet unserer Forstwirtschaftslehre. An ihm kann auch die Forstwirtschaftspolitik nicht vorübergehen.

Wer somit, wie Hundeshagen und Preßler, auf dem Boden der Statik steht, der steht über dem Ganzen: denn in ihr laufen alle Fäden der Wirtschaft zusammen, und von ihr geht immer aufs neue der Anstoß zum wirtschaftlich gerichteten Planen und Handeln aus.

Doch noch einmal zurück zu Hundeshagen. Von seinem Geist getragen wirkten mit und nach ihm Karl und Gustav Heyer. Man nennt darum unsere Gießener Schule auch die „Heyer'sche Schule“. Wagner[6]) bezeichnet sie — eine Genugtuung für alle, die auf ihrem Boden stehen — als die „Trägerin des Geistes der forstlichen Wissenschaft“ schlechthin.

Mit Sorge sieht aber Wagner — in dem tastenden Durcheinander einer neuen Zeit im Walde — die Heyer'sche Schule „im Ausklingen begriffen“. „Was wird ihr folgen? Wer wird den Geist der Wissenschaft weitertragen?“ —, so fragt Wagner, um fortzufahren:

„Der Individualismus, der heute auf allen Gebieten des menschlichen Lebens — in Politik, in Kunst u. a. m. — sein Wesen treibt, läßt wenig Hoffnung“, um dann zu schließen: „Doch immer noch leuchtet klar, wenn auch einsam, das Leitgestirn Hundeshagen, das uns die Richtung weist, möchte sich an ihm ein neues Feuer in unserer Wissenschaft entzünden!“

---

[4]) Über die Einseitigkeit als forstliche Berufskrankheit. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, S. 348 (356).

[5]) Der rationelle Waldwirt und sein Waldbau des höchsten Ertrags. Dresden 1858 65.

[6]) A. a. O.

Was liegt näher, als daß wir uns fragen: war es nicht der Geist Hundeshagens, der lebendig war, als Fakultät und Senat in jener Schicksalsstunde, die nun schon mehr als 8 Jahre hinter uns liegt, einmütig das Verlangen stellten, unserer Universität die Forstwissenschaft — der deutschen Forstwissenschaft die dritte Universität zu erhalten?

Erst vor Jahresfrist hat noch der Präsident des Deutschen Forstvereins, Geheimrat Dr. Wappes, München, gelegentlich der „grünen Woche“ in Berlin gesagt,

der Forschungsstätten für die forstliche Wissenschaft seien es heute zu wenig im Deutschen Reich.

Forschung und Lehre sind in unserer Forstwissenschaft eng verknüpft. Auch mit unserem Forstinstitut ist schon seit bald 50 Jahren die hessische forstliche Versuchsanstalt in gemeinsamer Arbeit verbunden.

So aber war es gut, daß unser Forstinstitut erhalten blieb.

Wir haben heute in Deutschland drei forstliche Fachhochschulen: Eberswalde, Münden, Tharandt —, und drei forstliche Universitäten: München, Freiburg, Gießen —, dort Tharandt, hier Gießen, die älteste unter den Schwesteranstalten.

Genug des Abbaus —, seit früher schon Aschaffenburg, dann Eisenach, zuletzt noch Karlsruhe und Tübingen, für die nur Freiburg i. Br. neu erstand, aufgehoben wurden.

Sind erst die Pforten einer altbewährten Stätte unserer Wissenschaft geschlossen, zerbricht auch ihre Tradition, der Geist, den sie geboren, sinkt dahin für alle Zeiten.

Es gilt das für den Teil, es gilt auch für das Ganze, gilt auch für unsere alma mater Ludoviciana.

Wo Stein auf Stein sich fügt, soll keinen Stein man nehmen. Es könnte sein, daß sonst das Ganze stürzt.

Ich eile zum Schluß.

Wie Deutschland seinen Wirtschaftswald sich schuf, habe ich in kurzen Strichen zu zeichnen versucht, nicht in den Einzelheiten, vielmehr in dem Geist, in dem es geschah, in dem Geist der Ordnung für Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Was unserem Volk der Wald in der Zeit der Not, im Weltkrieg, war, ich brauche es nicht zu erläutern. Für Heer und Heimat, die von der Welt abgeschnitten war, gab er in reichem Maß, was not tat, an Rohstoffen aller Art, auch im Dienst der Volksernährung lieferte er manch schätzenswerten Beitrag.

Und was soll unserem Volk der Wald in künftigen Zeiten sein? Die Antwort ist nicht schwer: was er ihm seither war, in guten und in bösen Tagen.

Wir aber wollen ihn hüten und mehren, auf daß er wie seither uns weiter reiche Frucht trage, nicht nur an unentbehrlichen Rohstoffen für unsere gesamte Volkswirtschaft, auch zur Erholung und Gesundung unseres Volkes selbst, als eine unerschöpfliche Quelle materieller wie ideeller Güter.

Die Wissenschaft aber leuchte der Wirtschaft auf ihren Wegen voran, als ihre treue Helferin, im Dienst am Volk und Vaterland.

So wollen wir es halten, so wollen wir es erneut geloben: „hie guet deutsch Waldwerk alle wege!"

Über die Bildung der Durchmesserstufen bei Bestandsaufnahmen.

Von H. Knuchel, Zürich.

Wenn man die vielen Forstleute, die den Waldungen von Couvet schon einen Besuch abgestattet haben, über ihre Eindrücke befragen könnte, so würden wohl manche sagen, daß ihnen die in einigen Abteilungen mitgeteilten Zahlen über den Wirtschaftserfolg zeitlebens in Erinnerung bleiben werden, wie beispielsweise folgende:

I. Wirtschaftsteil, Nordhang, Abt. 1b (3,70 ha).

Aufnahme Nr.	Jahr	Derbholzvorrat pro Hektar sv	Anteil der Stärkeklassen am Vorrat in Prozenten		
			Schwachholz	Mittelholz	Starkholz
1	1890	303	30	53	17
6	1920	342	11	40	49
Nutzung in 6 Schlägen		329	—	—	—

In 30 Jahren ist somit mehr als der ganze Anfangsvorrat genutzt und durch einen, in jeder Hinsicht besseren und höheren Vorrat ersetzt worden. Hätte man vor 30 Jahren kahlgeschlagen, wie das ursprünglich vorgesehen war, so würde heute an Stelle eines kraftstrotzenden Plenterbestandes mit 50% Masse an Stämmen von 52 und mehr Zentimeter Brusthöhendurchmesser bestenfalls ein dreißigjähriger Stangenholzbestand stehen.

Diese und viele andere Zahlen sind der Ausdruck des Erfolges langjähriger, zielbewußter Arbeit Henry Biolleys. Kein Forstmann kann achtlos an ihnen vorübergehen. Sie sprechen für die Überlegenheit der Plenterung über den schlagweisen Betrieb, zum mindesten im Fichten-Tannenhochwald, sie sprechen aber auch für die Nützlichkeit der Wirtschaftskontrolle nach der Art der „Méthode du contrôle". Die Zahl der Forstleute, die das Bedürfnis empfinden, sich ebenfalls in einwandfreier Weise Rechenschaft über den Erfolg ihrer Eingriffe in den Wald zu geben, nimmt daher beständig zu.

Als Nachteil der Kontrollmethoden wird immer wieder die Umständlichkeit und Kostspieligkeit des Verfahrens angeführt. Obwohl dieser Nachteil nicht so bedeutend ist, wie viele glauben und gegenüber den großen Vorteilen, die eine genaue Kenntnis des Holzvorrates und seiner Veränderungen bietet, kaum ins Gewicht fällt, müssen wir doch nach Mitteln und Wegen suchen, um die Kosten der Aufnahmen und der Rechnung zu vermindern. Die Rationalisierungsbestrebungen dürfen bei der Forsteinrichtung nicht Halt machen.

Ich habe bereits im Jahre 1925 gezeigt[1]), wie sehr der Umfang der Kluppierarbeit von der Wahl der Meßschwelle abhängt, und deshalb vor der Anwendung niedriger Meßschwellen gewarnt. Heute soll hier ein anderes Mittel besprochen werden, das die Kluppier- und Rechenarbeit wesentlich vereinfachen hilft, nämlich die Wahl zweckmäßiger Durchmesserstufen.

Das Thema ist ja nicht neu. Verschiedene bekannte Fachmänner, unter denen ich nur Weise, Grundner, Kunze und Flury erwähnen möchte, haben sich schon vor vielen Jahren mit diesem Gegenstand beschäftigt. Aber durch die Einführung der Kontrollmethoden in die große Praxis hat die Angelegenheit neuerdings eine größere Bedeutung erlangt.

Oberförster Weise in Eberswalde hat schon im Jahre 1881 bemerkt[2]),

> „daß ohne irgendwelche Gefährdung der Sicherheit die Stufen auf 5 cm festgesetzt werden können. Geht man weiter, so werden die Resultate nicht mehr genau genug. Es ist also das Verfahren der preußischen Taxationspraxis auf 4 cm abzurunden, jedenfalls ein vollständig korrektes, es kann aber weitergegangen und von 5 zu 5 cm abgerundet werden."

Größere Durchmesserstufen rufen selbstabrundenden Kluppen. Durch Vermeidung aller überflüssigen

---

[1]) Knuchel, Über Bestandeskluppierungen. Schweiz. Z. f. F. 1925, S. 131.

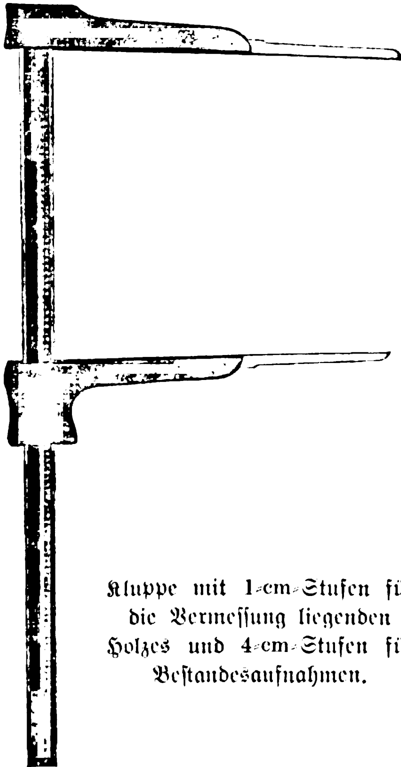
[2]) Weise, Über die Kluppung zu Taxationszwecken. Z. f. F. u. J. 1881, S. 91—97.

Striche und Zahlen auf den Linealen und durch Verringerung der Stufenzahl kann nicht nur die Leistung der Kluppenführer erhöht, sondern auch die Zahl der Falschablesungen vermindert werden. Weiterhin kann das Ablesen dadurch erleichtert werden, daß man die Durchmesserstufen nicht mit Zentimeterzahlen, sondern mit großen, deutlichen Nummern, 1, 2 usw., bezeichnet.

Auch dieser Vorschlag ist nicht neu, wovon ich allerdings erst kürzlich Kenntnis erhalten habe. Weise schreibt nämlich am gleichen Orte:

„Die Bezifferung des Maßstabes kann dahin vereinfacht werden, daß nicht die Zentimeter, sondern die Stufenzahlen geschrieben werden, also nicht 5—10—15—20 usw., sondern 1—2—3—4. Diese Zahlen werden mit großer Schrift gedruckt, sodaß ein Fehler nicht gut beim Ablesen erfolgen kann. ... So klein der Vorteil zu sein scheint, ist er doch von großem Werte und wird gewiß von denjenigen, die Tage und Wochen hindurch hinter der Kluppe hergehen, als wesentlich begrüßt werden. ..."

Aus den gleichen Überlegungen heraus bin ich zum Bau der unten abgebildeten Kluppe mit 4-cm-Stufen gelangt, die gegenüber der von Weise vorgeschlagenen Kluppe noch einige Eigentümlichkeiten aufweist.



Kluppe mit 1-cm-Stufen für die Vermessung liegenden Holzes und 4-cm-Stufen für Bestandesaufnahmen.

Die Numerierung der 4-cm-Stufen beginnt hier erst bei 16 cm, in der Annahme, daß für Bestandeskluppierungen die in der Schweiz fast allgemein eingeführte Meßschwelle 16 cm angewendet werde. Über der Teilung für Bestandeskluppierungen ist noch eine gewöhnliche Zentimeterteilung angebracht, damit die Kluppe auch für die Vermessung liegenden Holzes verwendet werden kann. Ferner sind noch Farben zu Hilfe genommen worden, um einer Verwechslung der Teilungen vorzubeugen und die Ablesung zu erleichtern.

Das Feld

16,0—20,0	ist weiß,	mit	Ziffer	1	bezeichnet,
20,0—24,0	„ blau,	„	„	2	„ ,
24,0—28,0	„ gelb,	„	„	3	„ ,
28,0—32,0	„ grün,	„	„	4	„ ,
32,0—36,0	„ weiß,	„	„	5	„ usf.

Im übrigen wurde die Kluppe nach einem Modell hergestellt, das sich in der Praxis bewährt hat. Erstellerin ist die für Qualitätsarbeit bestens bekannte Maßstabfabrik Siegrist u. Co in Stein a. Rh. (Schweiz).

Der Vorteil der größeren Durchmesserstufen kommt aber erst bei der Kanzleiarbeit richtig zum Vorschein. Alle Rechnungen und Zusammenstellungen werden einfacher, die Tabellen kürzer und übersichtlicher. Man denke nur an die holzartenweisen Stammzahlverzeichnisse oder an die Berechnung des laufenden Zuwachses nach der Art der „Méthode du contrôle".

Die großen Stufen gewähren bei den Kontrollmethoden noch einen weiteren Vorteil. Bekanntlich wird dort der Zuwachs, der durch das Hineinwachsen von schwachen Stämmen in den Hauptbestand entsteht, besonders berechnet, indem der Zuwachsrechnung die Stammzahl des Anfangsinventars unterstellt wird, also: Stammzahl in V_2 + Stammzahl in N = Stammzahl in V_1. Der Überschuß an Stämmen im Endinventar ist der Einwachs in den Hauptbestand. Die Masse dieser Stämme kann bei Anwendung größerer Durchmesserstufen als der untersten Meßstufe angehörend betrachtet werden, was bei Anwendung von 2-cm-Stufen nicht ohne weiteres zulässig wäre.

Wie steht es nun mit dem Genauigkeitsgrad der Massenberechnung bei größeren Stufen?

Weise[3]) hat gefunden, daß die Abweichungen gegenüber der zentimeterweisen Kluppierung bei Durchmesserstufen von 5 cm für 73696 Fichten 1 % (bei Beständen unter 40 Jahren 2,8 %), für 67031 Kiefern 0,5 % (bei Beständen unter 20 Jahren 11,1 %, bei solchen von 20 bis 40 Jahren 1,7 %) beträgt.

---

[3]) Vergl. hierüber auch Schwappach, Leitfaden der Holzmeßkunde, 3. Aufl., 1923, und Udo Müller, Lehrbuch der Holzmeßkunde, 3. Aufl., 1923.

Nach den Untersuchungen von Grundner[4]) dürfen, um keinen Fehler von mehr als 1% zu begehen gegenüber der auf 1 mm genauen Kluppierung, die Abstufungen bei Beständen nicht größer sein als

½ cm bei einem Mittendurchmesser des Bestandes von 10 bis 15 cm,

4 cm bei einem Mittendurchmesser des Bestandes von 20 bis 30 cm,

5 cm bei einem Mittendurchmesser des Bestandes von 40 cm an.

Bei Abrundung auf ganze Zentimeter sind 0,5 cm oder allgemein die halbe Größe des Intervalles und darüber als voll zu rechnen, während Bruchteile unter 0,5 cm unberücksichtigt bleiben.

Flury[5]) hat für 97 Bestände und 8 Holzarten die prozentische Abweichung gegenüber der Messung auf 1 mm bei Anwendung von 1-, 2-, 3-, 4- und 5-cm-Stufen mit Auf- und Abrundung bestimmt und später[6]) noch die hier wiedergegebenen Tabellen I und II veröffentlicht.

Die Abrundung auf gerade Zentimeter, unter Weglassung der Bruchteile, ergibt, nach Flury, eine um zirka 5—10% kleinere Kreisfläche und Masse gegenüber der Millimetermessung. Gegenüber der Messung mit Auf- und Abrundung erhöht sich diese Differenz um 1—1,5%.

Trotz der durch Auf- und Abrundung zu erzielenden größeren Genauigkeit kommt Flury, im Gegensatz zu Weise, zum Schluß, den 2-cm-Stufen, mit Abrundung aller Bruchteile, den Vorzug zu geben. Die Zeitersparnis bei Anwendung größerer Stufen sei gering, das Ablesen weit auseinanderstehender Zahlen mühsam. Es empfehle sich ferner, bei der Messung stehenden Holzes nicht anders zu verfahren als bei der Messung liegenden Holzes, wo ausschließlich abgerundet werde. Die Berechnung der Massen nach 2-cm-Stufen verschaffe einen besseren Einblick in den Aufbau des Bestandes und gestatte, die Stärkeklassen beliebig zusammenzustellen.

[4]) Dr. F. Grundner, Untersuchungen über die Querflächen-Ermittlung der Holzbestände. Berlin 1882.

[5]) Ph. Flury, Die Abrundung der Durchmesser bei Bestandsaufnahmen. Mitteilungen der Schweiz. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen, Bd. II (1892), S. 50.

[6]) Ph. Flury, Taxatorische Grundlagen zur Forsteinrichtung. Mitteilungen der Schweiz. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen, Bd. XIV, S. 390ff.

Tabelle I.

Mittlere Stammstärke cm	Prozentuale Abweichung der Kreisfläche von der nach Millimeter berechneten, bei einer Abstufung von je 1—5 cm, wobei die Hälfte des Intervalles und mehr als voll gerechnet wird (0,5 als 1, 1,0 als 2 usf.), nach Flury				
	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm
10	+ 1,2	+ 1,4	+ 2,1	+ 3,3	+ 3,9
20	+ 0,6	+ 0,8	+ 0,9	+ 1,5	+ 1,1
30	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,6	+ 0.8	+ 0,3
40	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,4	+ 0,1

Tabelle II.

Durchmesser cm	Prozentuale Abweichung der Kreisfläche, nach Flury, bei einer Durchmesserabrundung auf 1 und 2 cm im Vergleich zur							
	Millimetermessung				1-cm-Messung, mit 0,5 als 1			
	1 cm	2 cm	1 cm	2 cm	1 cm	2 cm	1 cm	2 cm
	mit Auf- und Abrundung		Abrundung		mit Auf- und Abrundung		Abrundung	
	%	%	%	%	%	%	%	%
10	+ 1,5	+ 2,3	— 7,3	— 16,0	100	+ 0,7	— 8,7	— 17,5
20	+ 0,5	+ 0,5	— 4,0	— 8,5	100	+ 0,2	— 4,6	— 9,0
30	+ 0,4	+ 0,6	— 2,7	— 6,0	100	+ 0,2	— 3,0	— 6,3
40	+ 0,5	+ 0,5	— 2,1	— 4,5	100	+ 0,1	— 2,5	— 5,0

Die erwähnten Vorzüge der 2-cm-Stufen scheinen mir nun zum Teil nicht vorhanden, zum Teil, im Vergleich zu den Vorzügen der größeren Stufen, geringfügig zu sein. Hinreichende Erfahrungen, die ich bei der Kluppierung ganzer Reviere und bei der Beurteilung vieler Einrichtungsarbeiten zu sammeln Gelegenheit hatte, veranlassen mich, den Vorschlägen Weises zuzustimmen und zu bedauern, daß diese in der Praxis bisher wenig befolgt worden sind.

Vor allem liegt kein Grund vor, das schwächere Holz mit ganz wesentlich geringerer Genauigkeit zu messen als das starke. Das ist aber bei der 2-cm-Messung mit Abrundung der Fall, indem dort der Fehler gegenüber der Millimetermessung, nach Flury,

bei 10 cm Durchmesser — 16,0 %,
„ 20 „ „ — 8,5 %,
„ 40 „ „ — 4,5 % beträgt,

während die entsprechenden Zahlen bei 4-cm-Stufen, mit Auf- und Abrundung, nach demselben Verfasser lauten:

bei 10 cm Durchmesser + 2,3 %,
„ 20 „ „ + 0,5 %,
„ 40 „ „ + 0,5 %.

Es liegt auch kein Grund vor, die einmal gewählten Stärkeklassen wieder abzuändern, womit der angebliche Vorteil der leichteren Vereinigung der 2-cm-Stufen zu Klassen dahinfällt.

Die Bildung kleiner Stufen erleichtert den Überblick über die Bestandeszusammensetzung übrigens nicht; sie erschwert ihn vielmehr, und schließlich ist auch das Ablesen der 4-cm-Stufen nicht schwieriger als das der 2-cm-Stufen. Das Gegenteil ist vielmehr der Fall, wenn zweckmäßige Kluppen verwendet werden.

Es bleibt einzig der Einwand bestehen, daß bei der Messung stehenden und liegenden Holzes nicht zwei verschiedene Messungsarten angewendet werden dürfen. Dieser Einwand fällt aber dahin, wenn die Nutzungen wie die Vorräte stehend gemessen und mit besonderen Einrichtungsmassentafeln berechnet werden, wie dies bei den echten Kontrollmethoden geschieht.

Da wo die Nutzungen nur liegend kontrolliert werden, müßte allerdings der Einfluß der ungleichen Messungsart bei der Berechnung des Etats oder in den Nutzungskontrollen berücksichtigt werden, wie dies schon hinsichtlich der Rinden- und Ernteverluste geschieht.

An den meisten Orten wird aber heute auf 1 cm abgerundet und es besteht somit ohnehin keine Übereinstimmung in der Messung stehenden und liegenden Holzes[7]).

Das Ergebnis dieser Untersuchung ist somit, daß keine zwingenden Gründe für die Anwendung von 2-cm-Stufen bei Bestandesaufnahmen vorliegen, dagegen sehr triftige Gründe für die Anwendung größerer Stufen, besonders da, wo Kontrollmethoden angewendet werden. Der Übergang zu größeren Stufen mit Auf- und Abrundung scheint mir auch dort am Platz zu sein, wo die 2-cm-Messung mit Abrundung bereits seit längerer Zeit eingeführt ist, wie dies beispielsweise in der Schweiz der Fall ist[8]).

Zurückliegende Bestandesaufnahmen lassen sich mit verhältnismäßig geringen Kosten auf größere Stufen umrechnen. In den meisten Fällen wird man sich mit der Umrechnung der letzten Aufnahme begnügen dürfen. In erster Linie sind aber die größeren Stufen überall da zu empfehlen, wo mit der systematischen periodischen Bestandesmessung erst begonnen werden soll.

Neben den in erster Linie zu empfehlenden 4-cm-Stufen kommen noch solche von 3 und 5 cm in Betracht. Die 3-cm-Stufe wird da vorzuziehen sein, wo das Wachstum langsam ist und die Aufnahmen in kurzen Abständen vorgenommen werden sollen. In diesem Falle müßte die Meßschwelle auf den Durchmesser 15,5 oder 16,5 usf. verlegt werden, wie dies in Norwegen geschieht.

5-cm-Stufen würden die Messung und Berechnung noch mehr vereinfachen. Sie kommen da in Frage, wo das Wachstum rasch ist und die Aufnahmen in größeren Abständen erfolgen sollen. Diese Stufen werden in Frankreich und im Kanton Neuenburg angewendet. Am letzten Ort, wo die Aufnahmen in Abständen von nur sechs Jahren erfolgen, würde man aber heute der 3- oder 4-cm-Stufe den Vorzug geben.

Die Zusammenziehung der Stufen zu Klassen bietet keinerlei Schwierigkeiten. Die in der Schweiz fast allgemein eingeführten Klassen:

16—24 cm, reichend von 16,0—26,0 (5 Stufen),
26—36 „ „ „ 26,0—38,0 (6 „),
38—50 „ „ „ 38,0—52,0 (7 „),
52 cm und mehr „ 52,0—x (mehr als 7 Stufen),

müßten in folgender Weise abgeändert werden:

16,0—24,0 cm (2 Stufen),
24,0—36,0 „ (3 „),
36,0—52,0 „ (4 „),
52,0 und mehr cm (mehr als 4 Stufen).

[7]) Neuerdings wird bekanntlich von Prof. Dr. Busse für liegendes Holz die Auf- und Abrundung bei 1-cm-Messung vorgeschlagen. Vgl. Busse, Kubiktabelle für ganze und halbe Durchmesser-Zentimeter. Neudamm 1927, Neumann.

[8]) Mit Ausnahme des Kantons Neuenburg, wo 5-cm-Stufen angewendet werden.

Tabelle III. Einfluß der Durchmesserabrundung auf die Kreisfläche und Masse.

Prozentualer Kreisflächenfehler bei Durchmesserabrundung gegenüber der Messung auf 1 Millimeter.

1-cm-Stufen			2-cm-Stufen			3-cm-Stufen			4-cm-Stufen			5-cm-Stufen		
Durchmesser cm	Nur Abrundung 0,9 als 0	Auf- und Abrundung 0,5 als 1	Durchmesser cm	Nur Abrundung 1,9 als 0	Auf- und Abrundung 1,0 als 2	Durchmesser cm	Nur Abrundung 2,9 als 0	Auf- und Abrundung 1,5 als 3	Durchmesser cm	Nur Abrundung 3,9 als 0	Auf- und Abrundung 2,0 als 4	Durchmesser cm	Nur Abrundung 4,9 als 0	Auf- und Abrundung 2,5 als 5
	—	+		—	+		—	+		—	+		—	+
10,0—10,9	8,52	1,11	10,0—11,9	16,87	1,46	10,0—12,9	24,19	1,98	10,0—13,9	30,63	2,65	10,0—14,9	36,37	3,55
20,0—20,9	4,41	0,46	20,0—21,9	8,97	0,59	20,0—22,9	13,25	0,70	20,0—23,9	17,25	0,94	20,0—24,9	21,00	1,27
30,0—30,9	2,92	0,37	30,0—31,9	6,05	0,39	30,0—32,9	9,05	0,47	30,0—33,9	11,93	0,59	30,0—34,9	14,68	0,71
40,0—40,9	2,19	0,26	40,0—41,9	4,58	0,28	40,0—42,9	6,89	0,33	40,0—43,9	9,13	0,42	40,0—44,9	11,29	0,47
50,0—50,9	1,80	0,20	50,0—51,9	3,73	0,22	50,0—52,9	5,61	0,23	50,0—53,9	7,44	0,27	50,0—54,9	9,22	0,33
60,0—60,9	1,50	0,16	60,0—61,9	3,12	0,17	60,0—62,9	4,70	0,19	60,0—63,9	6,24	0,22	60,0—64,9	7,75	0,26
70,0—70,9	1,29	0,14	70,0—71,9	2,68	0,15	70,0—72,9	4,04	0,16	70,0—73,9	5,38	0,19	70,0—74,9	6,70	0,21
80,0—80,9	1,11	0,13	80,0—81,9	2,33	0,14	80,0—82,9	3,53	0,15	80,0—83,9	4,71	0,17	80,0—84,9	5,88	0,19
90,0—90,9	0,99	0,12	90,0—91,9	2,08	0,12	90,0—92,9	3,15	0,13	90,0—93,9	4,21	0,14	90,0—94,9	5,25	0,16
100,0—100,9	0,89	0,10	100,0—101,9	1,88	0,10	100,0—102,9	2,84	0,11	100,0—103,9	3,80	0,13	100,0—104,9	4,74	0,14
110,0—110,9	0,82	0,09	110,0—111,9	1,71	0,09	110,0—112,9	2,59	0,10	110,0—113,9	3,47	0,11	110,0—114,9	4,33	0,12
120,0—120,9	0,74	0,09	120,0—121,9	1,56	0,09	120,0—122,9	2,38	0,09	120,0—123,9	3,18	0,10	120,0—124,9	3,97	0,11
130,0—130,9	0,69	0,07	130,0—131,9	1,45	0,08	130,0—132,9	2,20	0,08	130,0—133,9	2,94	0,09	130,0—134,9	3,68	0,10
140,0—140,9	0,64	0,07	140,0—141,9	1,34	0,08	140,0—142,9	2,04	0,08	140,0—143,9	2,73	0,08	140,0—144,9	3,42	0,09

Zum Schlusse seien hier noch die Ergebnisse einer Neuberechnung der Fehlerprozente für Abrundung und für Auf- und Abrundung bei 1—5-cm-Stufen mitgeteilt, die von Herrn Assistent Mathey-Doret mit einer vollautomatischen, elektrischen Madas-Rechenmaschine, auf vier Dezimalen eines Quadratmeters, in folgender Weise berechnet worden sind (Tabelle III).

Da der Einfluß der Durchmesserabrundung unabhängig von der Holzart ist, wurde, im Gegensatz zu den von Weise, Grundner und Flury angestellten Untersuchungen an Beständen, eine gleichmäßige Vertretung der Stämme in den Stufen zugrunde gelegt, indem angenommen wurde, daß jede Millimeterstufe mit einem Stamm vertreten sei. Die 1-cm-Stufe umfaßt somit bei d = 20 cm die Stämme

1. 20,0, von 20,0—20,1 cm reichend,
2. 20,1, von 20,1—20,2 cm reichend,
. . . .
10. 20,9, von 20,9—21,0 cm reichend,

im ganzen 10 Stämme. Die 3-cm-Stufe umfaßt 30 Stämme mit je 1 mm Abstand und reicht von 20,0 bis 22,9 cm. Die Durchmesser der als genau angenommenen Messung sind somit auf ganze Millimeter abgerundet.

Die prozentischen Abweichungen der Kreisflächen (und Massen) der abgerundeten Durchmesserstufen von den aus Millimetermessung berechneten, sind alsdann die in Tabelle III verzeichneten.

Zusammenfassung.

1. Durch die Wahl von 3—5-cm-Stufen an Stelle der üblichen 2-cm-Stufen kann die Aufnahme-, namentlich aber die Kanzleiarbeit in der Forsteinrichtung ganz bedeutend vereinfacht werden.
2. Die Genauigkeit der Massenermittlung wird durch die Anwendung größerer Durchmesserstufen mit Auf- und Abrundung, gegenüber der Messung auf gerade Zentimeter mit Abrundung, wesentlich erhöht.
3. Größere Durchmesserstufen sind namentlich da zu empfehlen, wo die Aushiebe, nach der Art der Kontrollmethoden, stehend gemessen werden.
4. Für Bestandesaufnahmen nach 3—5-cm-Stufen sind selbstabrundende Kluppen zu empfehlen.

Expositionsklima oder Boden?

Eine waldbodenkundliche Betrachtung von Fritz Lautenbach.
Mit sieben Abbildungen, zwei Skizzen und drei Tabellen.

Die Forstleute in der Mitte des vorigen Jahrhunderts hatten noch keine Ursache, dem Waldboden jene Beachtung zu schenken, die dieser heute fordert, und so war es naheliegend, daß die junge Forstwissenschaft jener Zeit nach den damals vorhandenen Waldbildern Schlüsse zog, die heute nicht mehr gelten können und dürfen.

Vorwiegendes Auftreten der Eichen und Kiefern in sonnseitigen Lagen, wobei ihre wenigen in Buchen der Nordlagen eingesprengten Schwestern sich durch geringe Holzgüte vielfach auszeichneten, schufen eine scharfe Trennung der Hauptholzarten nach „sonn- und schattseitigen" Waldbäumen.

Fehlgriffe bei versuchter Gründung von Mischbeständen, so namentlich Anbau von Fichten in Mischung mit Kiefern auf Höhenlagen und oberen Partien der Süd- und Westhänge, stützten erst recht die Auffassung über die in der obigen Zweiteilung zum Ausdruck gebrachten Bedeutung des Expositionsklimas, sodaß jene Auffassung heute noch nachwirkt, und auch in der neueren Literatur z. B. das „Zurücktreten der Tanne auf SW-Lagen gegenüber der Kiefer bei sonst gleichen Vorbedingungen durch die hier stärker wirkende Sonnenbestrahlung mit Auswirkung auf die Bodenfrische und stärkere Verdunstung" erklärt und auch die Traubeneiche als sonnseitiger Waldbaum bezeichnet wird.

Die Behauptung, die Waldbäume fänden bei sonst gleichen Vorbedingungen auf südwestlichen Lagen wegen der hier intensiveren Sonnenbestrahlung und damit stärkeren Verdunstung ungünstigere Lebensbedingungen gegenüber den N- und O-Lagen, kann nicht richtig sein, weil doch die Jahre wechseln an Menge der Niederschläge und an Stärke der Besonnung und dadurch die SW-Lagen gerade wegen dieser behaupteten stärkeren Verdunstung (Verdunstung ist ja arbeitende Lebensäußerung von Boden und Baum mit ihrer Höchstleistung in den Tropen) wenigstens in gewissen Jahren den N- und O-Hängen überlegen sein müßten, ein Ausgleich in längeren Zeiträumen sohin sich einstellen müßte, geradeso wie in der Landwirtschaft der trockene Sandacker in gewissen Jahren dem Acker mit schwerem Boden sich überlegen zeigt.

Zudem darf bezweifelt werden, daß die „intensivere Sonnenbestrahlung" die SW-Lagen ohne weiteres zu trockenen Böden auch wirklich gestaltet, wenn sie tiefgründig und feinkörnig sind, da doch der Waldboden

Zu Lautenbach: Expositionsklima oder Boden?

(Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1929.)



Abb. 1. Einschlag a am Spitzhübel im Westen, unten; Schichtung gut ausgeprägt.



Abb. 2. Einschlag b am Spitzhübel im Süden, unten; Schichtung scharf ausgeprägt.



Abb. 3. Einschlag d am Spitzhübel im Osten, unten; Schichtung ohne scharfe Grenzen.



Abb. 4. Einschlag e am Spitzhübel im Norden, unten; Schichtung kaum erkennbar.



Abb. 5. Bodeneinschlag bei i, Abt. IV. 2. Staubsandboden, dem Löß ähnlich, aber mit b^{2a} in der geologischen Karte bezeichnet.



Abb. 7. Bestandsbild bei Einschlag a am Spitzhübel. Westen.



Abb. 6. Einschlag j, Trifelsschicht, kleine Höhe 350, im Westen, als Bild eines für Buchen verbrauchten Bodens. Vgl. Bild 1 mit Anfängen von Bleichung.

gegen die Sonnenbestrahlung doppelt geschützt ist durch Bodendecke und Kronendach. Außerdem weiß sich die Pflanze, wenn ihr nur sonst günstige Lebensbedingungen gegeben sind, gegen Trockenheit bis zu einem gewissen Grade zu schützen, einen Ausgleich zu schaffen durch Einschränkung der Verdunstungsfläche und entsprechenden Ausbau der Wurzeln, wie dies in Klein's Forstbotanik auch betont ist und von mir später durch die Beschreibung der Bodeneinschläge z. T. nachgewiesen wird.

Ein wirklich trockener (flachgründiger) Boden wird aber auch am Nordhang keinen freudigen Baumwuchs schaffen können.

Das Dasein und Gedeihen einer Pflanze ist abhängig von zwei Faktoren: Boden und Klima.

Eine Südlandspalme würde im besten Marschboden Frieslands unfehlbar zugrunde gehen; umgekehrt würde aber auch eine auf Ortstein der dortigen Heide kümmernde Buche in den besten Tropenboden verpflanzt sterben müssen. Hier ist einzig das Klima maßgebend, der Boden ist nebensächlich. Innerhalb des Verbreitungsgebiets einer Pflanze, welche das Zonenklima ihr zugewiesen hat, tritt der Boden aber an erste Stelle, wenn auch dem örtlichen Klima immer noch eine gewisse Bedeutung zuzurechnen ist. Wir haben hier links des Rheines und so namentlich im Trockengebiet des Donnersberges mit 55 bis 60 cm Niederschlag an Fichten und Tannen der Beispiele zu viele, um die Bedeutung des örtlichen Klimas übersehen zu können. Trotzdem haben wir auf dieser Trockeninsel mit mittlerer Temperatur des Fagetums Fichten und auch Tannen bester Bonität selbst auf überragenden Standorten, wenn sie nur stocken einzeln oder truppweise in Buchen auf — besten Böden.

So habe ich ferner in meinem Bezirke auf guten Böden der Staufer Schicht und auf verlehmtem Löß Lärchen aufzuweisen, die an Formschönheit und Wuchsfreudigkeit mit den Schwestern ihrer Heimat wetteifern.

Diese Tatsache, daß Waldbäume solch großen Verschiedenheiten des örtlichen Klimas an Wärme, Niederschlägen und Luftfeuchtigkeit, wie sie zwischen den Alpen, dem Schwarzwald und dem Mainzer Trockenbecken bestehen, bei Vorfindung ihnen zusagender Böden sich anzupassen vermögen, läßt den berechtigten Schluß zu, daß dem Klima auf engstem Raume, dem Expositionsklima[1]), nur ganz nebensächliche, wenn nicht gar keine Bedeutung zugesprochen werden kann, soweit der Wald als solcher in Frage kommt.

Wo im Pfälzer Wald die „sonnseitige" Eiche ihre Hirschhörner gegen den Himmel reckte, stocken heute Kiefern, und über dem schmalen Höhenrücken am kühlen N-Hang (Bezirk Leimen, Abt. Ramschel) stockt heute ein von mir angelegtes Eichengertenholz von rund 30 ha Größe in vorzüglicher Verfassung und bekundet kein Heimweh nach der Sommerseite, solange ihm die Forstpflege im Kampfe gegen die von Natur eingesprengte, hier noch standortsgemäße, und weil weniger lichtbedürftig, der Eiche überlegene Buche zur Seite steht.

Diese Betrachtungen gaben den Anlaß, daß ich gelegentlich eines Waldbeganges mit einem Mitgliede der gegenwärtig arbeitenden Bodenstudienkommission (Sitz Königsberg) einen kleinen Bergkegel meines Bezirkes als Studienobjekt in Vorschlag brachte, um die Auswirkung des Expositionsklimas auf den Bestand näher erforschen zu können, denn nach meiner Auffassung mußte das Zurücktreten der Tanne auf SW-Lagen eine andere Ursache haben, diese nicht in der Sonnenwirkung, sondern im Boden selbst zu suchen sein.

Der leitende Gedanke für die Wahl dieser Höhe gipfelte in der Erwartung, daß hier auf engem Raume des kleinen Hügels eine möglichst gleiche mineralische Zusammensetzung des Gesteins gewährleistet erschien, Verschiedenartigkeit der Böden bei dem dort ebenfalls gegebenen starken Überwiegen einer Holzart (Buche) sohin als Auswirkung der Exposition betrachtet werden konnte.

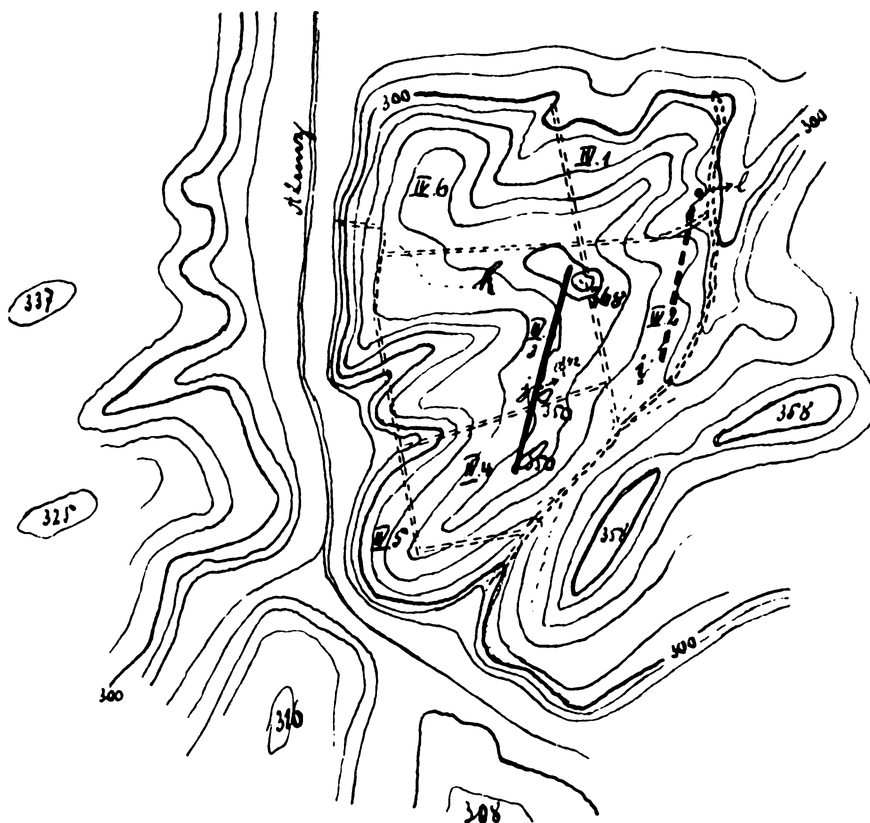
Der fast kreisrunde Bergkegel hat gegenüber des ihn in S, NW und N umfassenden Höhenrückens eine relative Höhe von rund 20 m. Gegen NO geht sein Hang in eine Mulde über; ebenso in Richtung SW.

In der geologischen Karte von Gümbel (Lith., Druck u. Verlag von Piloty & Loehle, München) ist das Gebiet mit b^{2a}, also als Trifelsschicht des Hauptbuntsandsteines bezeichnet.

Die absolute Höhe ist 368 m und bildet der „Spitzhübel" damit den höchsten Punkt seiner Umgebung. Daß auf diesem kleinen, fast kreisrunden Kegel die gegensätzliche Wirkung der Exposition nicht so scharf hervortreten würde wie z. B. an langgestreckten Höhenzügen, wurde angenommen, aber er wurde doch ausgewählt, und zwar mit Rücksicht auf die dort zu erwartende Gleichheit des den Boden bildenden Gesteins.

Nördliche Breite . . . . 49° 31'
Östliche Länge v. F. . . . . 25° 34'

[1]) Bestandsrandklima in bezug auf Kulturen, Frostlöcher, Gebirgssättel mit größerer Neigung zur Rauhreifbildung, Schluchten scheiden hier aus, gehören nicht zum Expositionsklima an sich.



Spitzhübel.

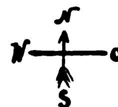
M 1:25000

——— Ehemaliger Höhenzug d. Trifelsschicht

- - - - dessen östl. Grenze nach ihrer Diluvialen Verwehung.

a-k Bodeneinschläge

bei der Höhe 368



Skizze 1. Distrikt IV. Spitzhübel nach der topographischen Karte Bayerns mit dem Spitzhübel (Höhe 368) und dem Griesberg (Höhe 350).

Temperaturmittel in der Vegetationszeit Mai bis August	16°
Temperaturmittel im Jahr	9°
Temperaturmittel Dezember bis Februar	0,6°
Niederschläge im Mittel pro Jahr	70 cm
Niederschläge in der Vegetationszeit	26,1 „

Die Klimaangaben sind den Aufschreibungen der Meteorologischen Station Kaiserslautern entnommen. Die Niederschlagsmengen dürften hier nicht ganz erreicht werden, nachdem mein Bezirk dem Rande des Mainzer Trockenbeckens sehr nahe liegt, es vielleicht noch teilweise berührt.

An der Bestockung beteiligen sich zwei Bestände. Die Abteilungslinie läuft mit schwacher Abweichung nach NNW über den östlichen Hang des Hügels. Abt. IV. 2, Rotwieswald, ist ein an der Versuchsstelle 92 Jahre alter reiner Buchenbestand. Unterstand fehlt. Gute Laubstreudecke.

Abt. IV. 3, Auerhahnertal, ein z. T. aus Stockausschlägen hervorgegangener, durchschnittlich 120-jähriger Buchenbestand. An der S- und W-Seite des Spitzhübels sind einige Kiefern, Fichten und Lärchen (3) eingesprengt, und zwar die Fichten sehr nahe dem Plateaurand. Die Nadelhölzer und besonders die Fichten (!) übertreffen die Buchen an Höhe und Durchmesser.

Unterstand fehlt; doch zeigen die SW- und W-Hänge einen für den Boden günstigen stufigen Kronenschluß, weil hier die schlechte Beschaffenheit des Unterstandes (Stockausschläge) bei den Durchforstungen wohl nicht zur Nutzung gereizt hatte.

Über Bodendecke ist bei Beschreibung der Einschläge (Tabelle I) das Nähere gesagt.

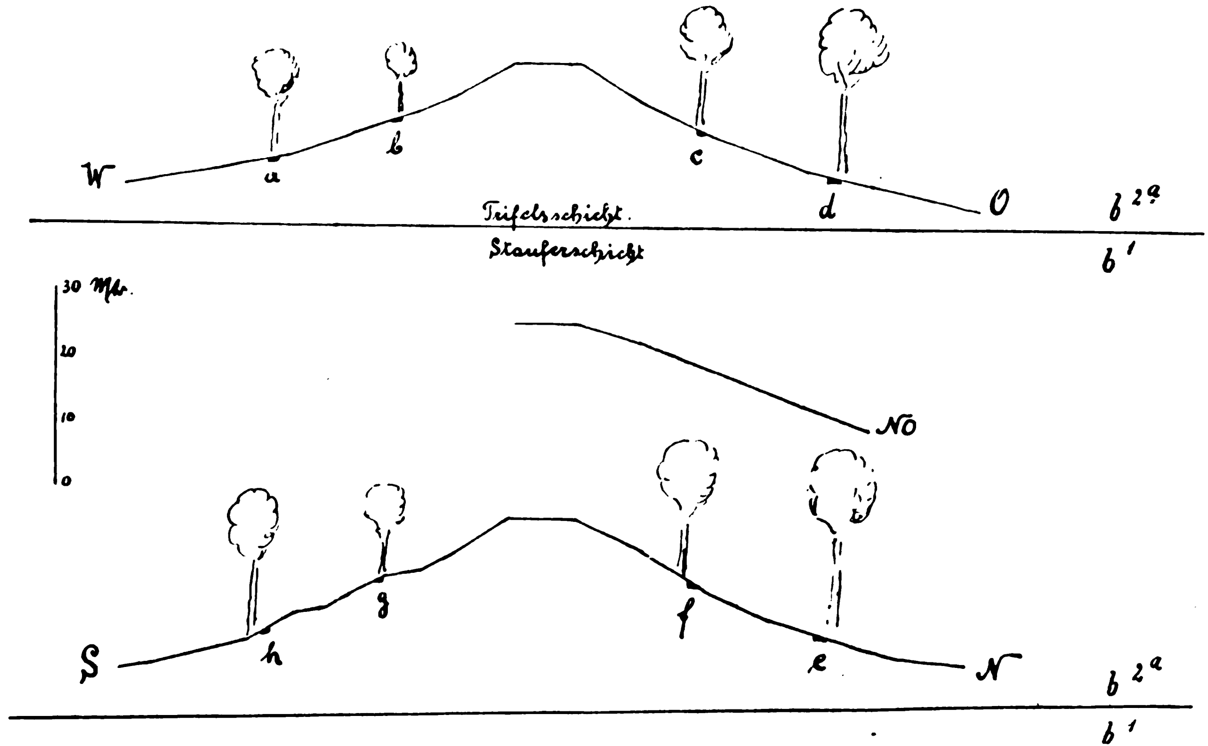
Zählung der Jahrringe an einem frischen Kiefernstock ergab auch hier ein Alter von 92 Jahren.

Bestandsgeschichtlich ist nichts bekannt. Doch muß ich zur richtigen Bewertung der gemachten Einschläge und der eingemessenen Profile folgendes anführen:

Die Einschläge wurden bis zu einer Tiefe von 80 bis 90 cm ausgeführt, und zwar in den vier Haupthimmelsrichtungen, wobei die Richtung O irrig nach OSO genommen worden war. Eine nachträgliche Berichtigung hatte keinen Zweck, nachdem hierdurch die Ergebnisse der Vergleichsmessungen nur wenig, die Folgerungen daraus gar nicht beeinflußt worden wären.

Sie wurden angelegt am Plateaurand und 20 bezw. 40 m (schleppendes Band) unter demselben (s. Profilskizze).

Am Plateaurand förderte der Einschlag in der



Skizze 2. Profile des Spitzhübels (Höhe 368) mit den Einschlägen a—h und den Baumhöhen.

Hauptsache Steinschotter zutage. Einzelne Steine zeigten grauen Belag, der sich, mit Salzsäure behandelt, als Kalk erwies. Nachdem in den Böden meines Bezirkes mit Salzsäure, mit Ausnahme einer kleinen Lößinsel, nirgends Kalk nachgewiesen werden kann, ich außerdem in dem Schotter Steine fand, die nur durch Menschen hierher gebracht worden sein konnten (sog. Buchwacken der Staufer Schicht), war mit diesen Einschlägen erwiesen, daß tatsächlich in geschichtlicher Zeit hier ein Gebäude gestanden haben muß (Mörtel und ortsfremde Steine).

Nach geschichtlichen Urkunden stand in dem nahegelegenen Dorfe Neuhemsbach im 16. Jahrhundert eine Burg der Grafen von Flörsheim, die, zerstört, im Anfange des 18. Jahrhunderts von den Grafen von Wittgenstein als Schloß wieder aufgebaut wurde und das mit der heute noch dort stehenden Kirche ausgestattet worden war.

Nun geht die Sage, daß von der Kirche ein unterirdischer Gang nach dem Spitzhübel führe, auf dem in der Burgenzeit ein Wachtturm gestanden haben soll.

Diese Legende veranlaßte nun vor 60 Jahren einen Bürger von Neuhemsbach, den sog. Löwenwirt, auf dem Spitzhübel nach diesem Gange zu suchen. Die Spuren dieser Wühlarbeit nach erhofften Schätzen sind heute noch am Südosthange und auf dem kleinen Plateau zu sehen.

Diese Einschläge scheiden daher für die Folge aus. Nachdem die Auswirkung der Hanghöhe auf Bodenbeschaffenheit und Baumwuchs hier nicht weiter interessiert, zur Beurteilung der Einflüsse des Expositionsklimas nur Einschläge gleichen Horizontes in Ver-

gleich gestellt werden können, ich auch im Unterboden des Einschlages c Buchwacken fand, kommen für die eingehendere Betrachtung nur die unteren Einschläge in der Hauptsache in Frage (Bild 1, 2, 3 und 4).

Von den zunächst den Einschlägen stockenden Bäumen wurden diejenigen mit schätzungsweise mittlerer Höhe gemessen, und zwar zwecks richtiger Vergleichsmöglichkeit nur Buchen und von diesen wieder nur Kernwüchse.

Die Messungen ergaben bei (20 bezw.) 40 m unterhalb des Plateaus Höhen von (11 bezw.) 17 m im W, (14) 22 m im S, (19) 27 m im O und (22) 30 m im N (s. Profilskizze).

Was gefühlsmäßig jedem naturblickenden Forstmann längst als Alltagsbild bekannt ist, die Tatsache nämlich, daß die N- bezw. O-Hänge mit einem Maximum der Wuchsleistungen in NO den entgegengesetzten waldbestockten Hängen überlegen sind, brachten diese Messungen ziffernmäßig zum Ausdruck mit einer Deutlichkeit, die auch mich selbst, der ich den Spitzhübel doch schon viele Male beging — überraschte, im Hinblick auf die durch die Einschläge aufgedeckten Böden (Tabelle I).

Was die Studienkommission über die vorgefundenen Bestands- und Bodenbilder geurteilt hat, was die speziell bodenkundlich durchgebildeten Herren derselben aus ihnen herausgelesen haben, weiß ich nicht. Mir aber wurde der Spitzhübel seitdem Problem, und weil uns im Außendienste das Rüstzeug der Wissenschaft auf dem Gebiete der komplizierten und noch wenig erschlossenen Bodenkunde nicht zu Gebote steht, wir uns vielmehr mit nur primitiven Mitteln (Gesicht, Tastgefühl, Schlämmprobe in einfachster Form und vielleicht der nur zu oft trügende Rückschluß vom alten Bestand) behelfen müssen bei Beurteilung der Waldböden, dürften, vielleicht gerade deshalb, meine gemachten Beobachtungen und Folgerungen von Interesse sein.

Nach meiner Schilderung der Bestands- und Geländeverhältnisse am Spitzhübel ließe sich zunächst einwenden:

1. Als „überragende Höhe" läßt sich am Spitzhübel überhaupt nicht von einem Expositionsklima und seinen Einflüssen reden, das gestellte Problem hat mangelnde Voraussetzung.
2. Die Beimengung überragenden Nadelholzes an der westlichen Hälfte des Hügels hat das Wachstum der Buchen daselbst ungünstig beeinflußt.
3. Durch die Beimengung von Stockausschlägen ist die Auswahl der Maßbäume unsicher, das ganze Resultat der Messungen zweifelhaft, und kann
4. das Gebäude auf der Höhe mit seinen Insassen die Bodenverhältnisse beeinflußt haben.

Hierzu bemerke ich

zu 1. Als „überragende Berghöhe (Hochlage)" im Sinne der Helbig'schen forstlichen Standortslehre kann der Spitzhübel nicht angesehen werden; dafür ist seine überragende Höhe nicht bedeutend genug und seine Böden sind durchaus tiefgründig bis sehr tiefgründig;

zu 2 u. 3. Diese Einwände scheinen berechtigt, ließen sich aber im vorliegenden Falle aus den Bestandsverhältnissen selbst widerlegen. Um weitschweifige Beweisführung aber zu vermeiden, nahm ich noch eine Kontrollmessung bis zu 20 m Entfernung von den unteren Einschlägen vor, woselbst die Buchen frei von Nadelholz und Stockausschlägen sind, und stellte fest:
W 18, S 22, O 28 und N 30 m Baumhöhe;

zu 4. Hierauf gehe ich später ein. —

So beredt die Einschlagsbilder in ihrem Gesamtausdruck (Bild 1—4) auch sind, so geben sie doch die innerste Ursache der unterschiedlichen Wuchsleistung nicht kund, um so mehr, als auch die Böden im W und S bei ihrer Kornfeinheit und Tiefgründigkeit als frisch bezeichnet werden mußten, ihr ganzer Aufbau als entartet noch nicht betrachtet werden konnte.

Unter der Voraussetzung, daß die Menge der abschlämmbaren Bodenteile immerhin einen gewissen Aufschluß gibt über die Fruchtbarkeit der Böden (Forstw. Handbuch, Helbig, F. Standortslehre), nahm ich Bodenschlämmproben vor, und zwar in folgender Weise.

Die Bodenproben wurden der Mitte der Bodenschicht entnommen, von Kiesen befreit, gut gemischt und dann mit dem Sand ein $1\frac{1}{2}$ cm lichtweites Reagenzglas zu $\frac{4}{10}$ gefüllt. Nach Zusatz von einer gleichen Raummenge Wasser mit einigen Tropfen Salzsäure (Fehler, aber als Kontrolle der späteren Wasserschlämmung im Resultat hier angeführt, s. Tabelle I) gründlich geschüttelt und, nachdem der Niederschlag bei Neigung des Glases nur schwer seine Lage änderte, der Feinerdegehalt mit dem Maßstab gemessen und berechnet. Das Ergebnis der Messung war Feinerde einschl. der abschlämmbaren Teile, weil die Klärung des Wassers sich rasch einstellte und die abschlämmbaren Teile infolge der Salzsäurebeimischung gleichzeitig mit der Feinerde sich absetzten. Aus dem Ergebnis dieser Ausscheidung der Feinerde ließ sich entnehmen, daß die Wuchsleistung in einem gewissen Verhältnis zu der Menge der Feinerde steht, dieses Verhältnis aber gestört wird, sobald ein ge-

Einschläge und deren Beschreibung (Schlämmprobe I).

Tabelle I.

a) Bodendecke, b) Oberboden, c) Unterboden, d) Untergrund

Bezeichnung der Einschläge	Waldort u. Lage	Beschreibung	Ergebnis der Schlämmprobe (abgesch. Feinerde in %)	Bemerkungen
a	IV. 3 W, u *)	a) Verschiedene Laubmoose (Ast- und Stammoose), Laub, Nadeln und Anfänge von Heidelbeeren		
		b) 30 cm, leicht gebleicht, mäßig locker, einige Steine	7,8 %, dunkel	*) u = 40 Mtr. und o = 20 Mtr. unterhalb des Plateaurandes
		c) 30 cm, locker, gut bewurzelt	17 %, leicht gedunkelt	
		d) dicht, einige Steine, noch leicht bewurzelt	15 %, lehmfarbig	
b	IV. 3 W, o	a) Verschiedene Laubmoose, ansetzende Flechten, Nadeln, Laub		
		b) 25 cm, mäßig dicht, von Humus schwarz, einige Steine, starke Bewurzelung	5,8 %, schwarz	
		c) 30 cm, locker bis dicht, stark bewurzelt	2,7 %, gedunkelt	
		d) dicht	8,8 %, lehmfarbig	
h	IV. 3 S, u	a) Anfänge von Flechten, Laubmoose, Laub		
		b) 30 cm, locker, gut bewurzelt, von Humus dunkel, Steine	11 %, dunkel	
		c) 28 cm, locker, gute Bodenfarbe, gut durchwurzelt, Steine	6,7 %, angedunkelt, lehmf.	
		d) dicht, rote Wellenlinien**), keine Steine, leicht angewurzelt	5 %, lehmfarbig	**) augenscheinlich angewehter Diluvialsand und wieder vom Hang überflutet (siehe Text!)
g	IV. 3 S, o	a) Laub, Nadeln, Anfänge von Flechten		
		b) 30 cm, humusgedunkelt, mäßig locker, Steine, stark bewurzelt	14 %, dunkel	
		c) 30 cm, locker, stark steinig, gut bewurzelt	} 4,2 %, leicht gedunkelt	
		d) dicht, stark steinig, noch leicht bewurzelt		
d	IV. 2 O, u	a) dichte Laubdecke, 5 cm verfilzter Humus		
		b) 25 cm, humoser lockerer Sand	17,7 %, leicht gedunkelt	
		c) 28 cm, sehr locker, Steine, gut bewurzelt	12 %, lehmfarbig	
		d) leicht dicht, einige Steine, noch leicht durchwurzelt	7,9 %, lehmfarbig	
c	IV. 3 O, o	a) dichte Laubdecke, 5 cm verfilzter Humus		
		b) 25 cm, locker, humusgef., gut bewurzelt	9 %, gedunkelt	
		c) 30 cm, stark steinig†), lockerer Sand, gut bewurzelt	11,5 %, noch etwas gedunkelt	†) darunter Steine der Staufenschicht, also Aufschüttung in geschichtlicher Zeit.
		d) dicht, steinig	2,6 %, lehmfarbig	
e	IV. 2 N, u	a) Laub, Sauerklee		
		b) 30 cm, locker, mit Humus leicht durchsetzt	22 %, leicht gedunkelt	
		c) 25 cm, locker, gut bewurzelt	18 %, } lehmfarbig	
		d) mäßig locker bis dicht, einige Steine und einige Wurzeln	7,7 %, } lehmfarbig	
f	IV. 2 N, o	a) dichte Laubdecke, Humus		
		b) 30 cm, locker, humusdurchmengt, gut bewurzelt	10 %, gedunkelt	
		c) 30 cm, locker, Steine, gut bewurzelt	15 %, leicht gedunkelt	
		d) Steine, mäßig dichter Sand	15 %, noch leicht gedunkelt	

Tabelle I (Fortsetzung).

Bezeichnung der Einschläge	Waldort u. Lage	Beschreibung	Ergebnis der Schlämmprobe (abgesch. Feinerde in %)	Bemerkungen
i	IV. 2	a) dünne Laubdecke		Schlämmung mit reinem Wasser; Schlämmwasser dick, trübe, Niederschlag nicht erkennbar (s. Schlämmprobe II)
		b) 50 cm dichter Lehm, keine Bewurzelung	60 %, gelb	
		c) u. d) dichter feiner Sand von rötlicher, brauner u. heller Farbe, trotz Trockenheit des Sommers fühlbar frisch, nur leicht angewurzelt		Staubsandb. (Löß)
j	IV. 3	a) Heidelbeere mit Rohhumus (5 cm)		Trifelsschicht
		b) 35 cm, gebleicht	17,3 %, dunkel	
		c) 30 cm, noch gute Bodenfarbe, aber Anfänge von Orterde, sonst locker	18,7 %, dunkel	
		d) dicht bis sehr dicht, nur leicht von oben angewurzelt, doch in einer Tiefe von 1,35 m eine Buchenwurzel	11,5 %, dunkel	
k	IV. 3	a) Laub, vom Wind bewegt, leichte Anfänge von Flechten		Stauferschicht
		b) 22 cm, mäßig locker, gut bewurzelt, kiesig u. steinig	22,5 %, lehmig	
		c) 25 cm, dicht, noch gut bewurzelt, „ „ „	25 %, lehmig	
		d) sehr dicht, nur wenig angewurzelt „ „ „	29,4 %, lehmig	

wisses Mengenverhältnis überschritten ist (siehe Menge der Feinerde bei den Einschlägen am Spitzhübel im S, O und N und bei Einschlag i (Tabelle II))[2]). Dem widerspricht aber das Schlämmergebnis bei Einschlag a im W am Spitzhübel. Die Lösung war nicht gefunden. Der Feinerdegehalt gibt nur die Möglichkeit zu Schlüssen auf Frische und Struktur des Bodens.

Eine zweite Schlämmprobe nahm ich in folgender Weise vor:

Entnahme der Proben aus ganzer Fläche der Schichten. Mischung und Schlämmen mit reinem Wasser in oben geschilderter Weise. Nach 10 Minuten (siehe Helbig, F. Standortslehre, Versch. landw. Versuchsstationen) Notierung des Grades der Schlämmwassertrübung. Nach 15 Minuten desgleichen und Messung allenfallsiger Niederschläge auf der Feinerde. Das Ergebnis der Schlämmproben ist in Tabelle II zusammengestellt.

Man kann hier einwenden:

1. Die Schlämmproben sind zu primitiv, geben keine exakten, wissenschaftlich einwandfreien absoluten Werte.

Diesen Anspruch erhebt meine Arbeit auch nicht. Sie ist nur als Anregung gedacht und jede Widerlegung meiner Feststellungen und Folgerungen ist mir willkommen als ein Schritt weiter in der angestrebten Erkenntnis bezügl. Bewertung unserer Waldböden, die uns im Außendienste doch so not tut und die so schwierig wie wichtig ist.

2. Das Ergebnis kann Zufall sein bei der Kleinheit des Beobachtungsobjektes, und die geringe Zahl der Messungen kann irre führen, und auch der oben schon erwähnte Einwand einer möglichen Beeinflussung durch das Gemäuer kann wieder erhoben werden.

Daß das kleine Gemäuer auf dem kleinen Plateau mit seinen Insassen, die jedenfalls nur vorübergehend in Zeiten der Not (Wachtturm) oder vielleicht an einigen Jagdtagen dort gehaust haben mögen (eine dauernde Wohnstätte kann es nicht gewesen sein), den Boden beeinflußt haben mag, kann nicht widersprochen werden; aber anzunehmen ist das nicht gut, weil doch auch der Untergrund in gleicher Richtung wie die Böden auf meine Proben reagierte, und daß weiter, die Einflüsse des Gemäuers zugegeben, dies gerade in dem von mir erwarteten Sinne geschah, das wäre erst recht Zufall.

Um aber dem allen mit positiven Zahlen zu begegnen und vor allem eine größere Grundlage zu schaffen, soweit mir dies zwischen den laufenden Arbeiten im Rahmen meines begrenzten Bezirkes möglich war, habe ich noch weitere Vergleichsmessungen vorgenommen.

1. In Abt. II. 7, einem Mischbestand aus Kiefern, Buchen, Eichen und Lärchen auf Boden der Staufer Schicht nahm ich vergleichende Untersuchungen vor, soweit mir dies, nachdem hier Bodeneinschläge nicht

[2]) Bei Einschlag k, Staufer Schicht, mit durchschnittlich 25,6% Feinerde ist das Nachlassen der Wuchsleistung in der Hauptsache wohl auf die Verhärtung des Untergrundes zurückzuführen.

Tabelle II. **Ergebnisse der Schlämmprobe.**

Durchschnitt aus je 3 Proben.

Einschläge		Profilschicht	Feinerde %	Sa.	Durchschnitt %	Wasser nach 10 Minuten	Wasser nach 15 Minuten	Niederschlag **)	Sa.	Durchschnitt	Baumhöhe
						Spitzhübel					
a	W, u	b	9,7	40,5 *)	13,5	humusfarbig	matt humusf.	Sp.	Sp.	Sp.	17
		c	14,3			leicht humusfarbig	klar	sch. Sp.			
		d	16,5			leicht lehm., trübe	klar	„			
h	S, u	b	13,8	28,2	9,4	dunkel humusf.	dunkel, humusf.	n. m.	0,3	0,1	22
		c	7,9			lehmig, trübe	lehmig, trübe	0,3			
		d	6,5			„ „	„ „	n. m.			
d	O, u	b	15,0	35,1	11,7	„ „	„ „	0,3	0,5	0,17	27
		c	11,3			„ „	„ „	n. m.			
		d	8,8			„ „	„ „	0,2			
e	N, u	b	17,8	43,2	14,4	„ „	„ „	0,3	0,9	0,3	30
		c	16,2			„ „	„ „	0,4			
		d	9,2			„ „	„ „	0,2			
						Griesberg					
SW	1 Pr.	b		4,2	4,2	leicht kaffeefarbig	leicht kaffeefarbig	—	sch. Sp.	sch. Sp.	11,5
SO	3 „	„		68,1	22,7	kaffeefarbig	kaffeefarbig	n. m.	n. m.	n. m.	18,62 ***)
NW	3 „	„		75,0	25	kaffeefarbig mit lehmigem Anflug	kaffeefarbig mit lehmigem Anflug	0,6	0,6	0,2	18
O	1 „	„		25,0	25	dunkellehmig	dunkellehmig	0,5	0,5	0,5	21
						Übrige Einschläge					
i	IV, 2	b	Löß			dick hellehmig	dick hellehmig	Nicht erkennbar	?	?	23
j	IV, 3	„	Trifels			humusf., trübe	humusf.. trübe	—	sch. Sp.	sch. Sp.	12
k	IV, 3	„	Stauferschicht			dicklehmig, trübe	dicklehmig, trübe	Ähnlich wie i	?	?	20

*) Hier ist gegen Untergrund eine Zunahme der Feinerde gegenüber den anderen Einschlägen; siehe auch Tabelle I, Einschlag b. Mit Ramann's Untersuchungen über die Folgen der Streunutzung wäre dieses abweichende Verhalten zu erklären, gemeinsam mit Abschwemmung.

**) Nach Stärke der Trübung des Schlämmwassers wurden schwache Spuren (schw. Sp.) und Spuren (Sp.) angenommen. Niederschläge auf der Feinerde nach 15 Minuten, die auch nicht schätzungsweise gemessen werden konnten, sind mit n. m. vorgemerkt. Siehe auch Text: Vergleichende Schlämmprobe bis zum Eintritt der Klärung.

***) Vergl. Alter (Text) und Wuchsleistung pro Jahr (Tabelle III)!

zur Verfügung standen, möglich war. Schlämmproben unterließ ich hier, weil die wechselnden Böden dieser fluviatilen Formation auf die von mir angewendeten Schlämmproben öfter in einer Weise reagierten, daß ich dieselbe für diese Böden, wie auch für den Löß, als ungenügend betrachten mußte.

Ich muß mich deshalb auf Schilderung der Oberbodenverfassung und Angabe der Bodendecke beschränken.

SW-Hang: Bodendecke aus Nadeln, Laub und teilweise Moos. In tieferen Lagen des Hanges stellenweise blanker Boden mit blankgewaschenen Kiesen. Hart unter Tritt und Stock. Kiefern vorwiegend. Lärchen am Plateaurand auf gutgedecktem Boden, 52jährig, 18 m Höhe, 19 cm Durchmesser in Brusthöhe.

NO-Hang: Gute Laubstreudecke, die charakteristischen Kiese der Staufer Schicht gut eingebettet in weichen, erdreichen Boden, der unter Tritt und Stock locker sich zeigt. Buchen vorherrschend. Lärchen am Plateaurand (also gleiche Sonnenwirkung wie oben), 62jährig, 28 m Höhe, 45 cm Durchmesser. Lärchen am Hang, 62jährig, 34 m Höhe, 49 cm Durchmesser.

Die übrigen Holzarten, im Durchschnitt etwas kürzer, verhalten sich nach den Lagen in ähnlicher Weise.

Jahresleistung der Lärchen:
- in SW, Plateaurand, Höhe 34,6 cm, Dickenwachstum 0,36 cm,
- in NO, Plateaurand, Höhe 45 cm, Dickenwachstum 0,72 cm,
- in NO, Hang, Höhe 51 cm, Dickenwachstum 0,78 cm.

2. Die einzige Vergleichsmessung in Böden der Trifelsschicht, die ich in meinem Bezirke noch vornehmen konnte, ergab sich am Griesberg (s. Skizze, langer Höhenzug 350).

Bestand im SO: 90jährige Kiefern mit einigen Buchen und Fichten als Unterstand. Stark durchforstet. Bodendecke aus Nadeln, Laub, Moos, Anfänge von Gras und stellenweise einige Heidelbeeren.

Bestand im übrigen: 60jährige Kiefern mit Buchen und Fichten als Unterstand. Fichten in geringer Zahl mitherrschend. Schwach durchforstet. Bodendecke im SW Nadeln, im NO und NW Nadeln, Laub, Moos. Im NO sind die Fichten und einige Lärchen überragend. Im SW berühren sich 60- und 90jährige Kiefern, bezw. teilen sich gleichheitlich in die Fläche.

Böden locker und tiefgründig, im SW aber fest gelagert und steinig.

Hier sind verschiedene Baumalter gegeben. Ganz einwandfreie Bestandseinheitlichkeit wird aber wohl nirgends oder nur sehr selten auf großer Fläche zu finden sein.

Die Bodenproben wurden dem Oberboden in 15 cm Tiefe entnommen, und zwar im SW und NO je eine und im SO und NW je drei, und zwar 20 m unterhalb des Grates.

Bodeneinschläge wie am Spitzhübel standen nicht zur Verfügung. Die Schlämmproben (Tabelle II) und die Holzmassenermittelung (Tabelle III) ergänzen die Messungen am Spitzhübel in gleicher Richtung.

Ein dritter Waldort meines Bezirkes mit Böden der Trifelsschicht ist ein meinen Bezirk von S nach N durchziehender Höhenrücken mit 350 m absoluter und 50 m relativer Höhe. Die Bestandsbilder sind aber hier derart verschieden, daß Vergleichsmessungen nicht möglich sind. Der Boden am Westhang und auf dem plateauartigen Höhenrücken hat eine von den Böden des Distrikts IV abweichende Verfassung (flachgründig mit einem Untergrund aus zerfallendem Gestein). Die Osthänge sind erdreich und gehen nach der Tiefe ostwärts in lehmige Böden über, ähnlich wie am Spitzhübel, ohne aber die Bindigkeit des Einschlags i zu erreichen.

Westhang fast reine Kiefernpflanzung im Alter von 2 bis 20 Jahren. Im untern Hang auf angeflutetem Sandboden ein Altholzrest von Buchen, Eichen und Birken von gutem Wuchs (schätzungsweise Buchen II. bis III. Bonität).

Plateau ein buntes Gemisch von Kiefern, Fichten, Stroben, Tannen, Lärchen, Buchen und Eichen, Kernwüchsen und Stockausschlägen mit Nadelholzbeimischungen im Alter von 20 bis 50 Jahren. Steilränder der Horste und Kleinbestände sind typisch. Die Kiefern, teilweise auch Eichen und Buchen, haben guten Wuchs, doch merkt man vielfach am Ausweichen der Wipfel des Laubholzes den steinigen Untergrund, und die Laubholzhorste sind zum großen Teil durch die Beimengung von einzelnem Nadelholz für den Hauptbestand verloren (Heliotropismus der Laubhölzer mit der Folge starken seitlichen Ausweichens im Druck von Nadelholz mit Neigung zur Schlenkerform). Fichten, Lärchen und Tannen zeigen schlechten Wuchs, scheiden mit wenigen Ausnahmen aus oder bleiben unterständig.

Im O am Hang ein 65jähriger Tannenhorst, der mit durchschnittlich 26 m Höhe bereits abgeflachte Kronen hat, und 125jährige Buchen II. Bonität in

Tabelle III. **Baummessungen am Griesberg.**

Höhe	Durchmesser ∅	cbm
	SW	
11,5	21	0,20
11,5	16	0,12
13,5	24	0,30
13	16	0,13
10	18	0,13
11	22	0,21
11	18	0,14
12	20	0,19
10	22	0,20
103,5	177	1,62
11,5	19,6	0,18
	SO	
17	33	0,67
17	42	1,10
17	27	0,45
17	27	0 45
17	34	0,72
17	22	0,30
19	25	0,42
18	30	0,59
19	36	0,88
16	21	0,26
18	41	1,09
18	31	0,62
19	32	0,70
17	25	0,39
19	31	0,65
20	31	0,68
17	20	0,25
19	31	0,65
17,5	30	0,57
17	28	0,49
20	28	0,56
19	32	0,70
394,5	657	13,19

Höhe	∅	cbm
21	34	0,85
19	30	0,61
19	28	0,53
21	27	0,54
20	32	0,73
20	41	1,20
17	28	0,49
18	24	0,38
16	30	0,54
17	37	0,85
18	42	1,15
19	34	0,79
17	23	0,33
17	23	0,33
20	40	1,14
19	36	0,88
18	27	0,47
20	18	0,23
20	30	0,64
19	31	0,65
17	29	0,52
19	29	0,57
18	31	0,63
20	31	0,68
19	31	0,65
20	33	0,76
21	30	0,67
21	42	1,30
21	26	0,50
21	36	0,96
20	33	0,75
19	22	0,33
19	30	0,61
19	25	0,43
21	35	0,91
19	29	0,54
689	1007	24,14

Höhe	∅	cbm
18	23	0,35
18	27	0,48
18	24	0,38
19	30	0,61
18	22	0,32
18	25	0,41
18	25	0,41
127	276	2,96
394,5	657	13,19
689	1007	24,14
	Sa.	
1210,5	1940	40,29
	Durchschnitt	
18,62	29,8	0,62
	NW	
19	24	0,39
19	26	0,46
18	27	0,48
18	23	0,35
18	31	0,63
17	27	0,45
17	28	0,49
16	26	0,40
17	29	0,52
17	18	0,20
18	25	0,41
19	34	0,79
17	24	0,36
19,5	22	0,34
20	42	1,25
18	25	0,41
17,5	24	0,37
18	24	0,38
323	479	8,68

Höhe	∅	cbm
17	23	0,33
19	32	0,70
18	24	0,38
20	31	0,68
18	32	0,67
18	32	0,67
18	25	0,41
19	23	0,36
17	28	0,49
19	29	0,57
18	28	0,51
18	31	0,63
18	22	0,32
18	26	0,44
19	28	0,53
17	23	0,33
18	32	0,67
17	26	0,42
16	30	0,54
18	32	0,67
17	27	0,45
17	25	0,39
18	20	0,26
17	28	0,49
18	22	0,32
19	32	0,70
20	26	0,48
19,5	27	0,51
17,5	31	0,61
19	29	0,57
16	28	0,46
17	25	0,39
16	22	0,29
19	19	0,23
18	25	0,41
19	37	0,93
647	980	17,81

Höhe	∅	cbm
18,5	30	0,60
18,5	38	0,96
19	25	0,43
18	24	0,38
18	27	0,48
18	34	0,75
18	29	0,55
18	35	0,80
17	29	0,52
18	36	0,84
18	28	0,51
18	30	0,59
217	365	7,41
323	479	8,68
647	980	17,81
	Sa.	
1187	1824	33,90
	Durchschnitt	
17,98	27,6	0,51
	NO	
22	33	0,84
21	31	0,71
22	26	0,52
21	30	0,67
20	31	0,68
22	22	0,37
21	25	0,46
22	26	0,52
20	29	0,60
191	253	5,37
	Durchschnitt	
21,2	28,1	0,59

Bemerkung: Durchschnittliche Jahresleistung je Stamm:

SW*) $\frac{0,18}{75}$ = 0,0024 cbm

SO $\frac{0,62}{90}$ = 0,0069 „

NW $\frac{0,51}{60}$ = 0,0085 cbm

NO $\frac{0,59}{60}$ = 0,0098 „

*) 90jährig 0,00208; 60jährig 0,0029.

Vorbereitungs- und z. T. (weiter im O) in Nachhiebsstellung über sehr mangelhaftem, lückigem Aufschlag.

Dieser gute Buchenbestand war der Grund, daß ich den Distrikt I wenigstens teilweise in die Behandlung der angeschnittenen Frage als Vergleichsobjekt mit dem guten Buchenbestand am Spitzhübel einbezog.

Die Bodenproben entnahm ich ebenfalls aus 15 cm Tiefe nach Entfernung allenfallsiger Bodendecken. Ergebnis der im Walde vorgenommenen Schlämmproben nach 10 Minuten:

W-Hang:

1. Altholz im unteren Hang, 25% Feinerde, Wasser fast klar.
2. 8jährige Kiefern im oberen Hang, 18% Feinerde, Wasser dick, kaffeefarbig trübe. (Hier lagerte vor 8 Jahren eine starke Rohhumusschicht.)
3. 30 m aufwärts, 20jährige Kiefern, 18% Feinerde, Wasser kaffeefarbig trübe.
4. Plateau mit schwacher Neigung nach W, 25jährige Kiefern, 27% Feinerde, Wasser fast klar, kaffeefarbig.
5. 40jährige Buchen, 25% Feinerde, Wasser fast klar, lehmfarbig; 35jährige Kiefern, 25% Feinerde, Wasser fast klar, kaffeefarbig.

O-Hang:

Plateau mit schwacher Neigung gegen O.

6. 30jährige Stroben, 29% Feinerde, Wasser humusfarbig trübe.

Oberer Hang:

7. Tannenhorst, 26% Feinerde, Wasser lehmig trübe bis fast klar.
8. Altbuchen, 25% Feinerde, Wasser lehmig trübe.

Um dem wirklichen Wert der Schlämmwassertrübung etwas näherzukommen und auch Vergleiche ziehen zu können zwischen dem Buchenboden am O-Hang des Spitzhübels und dem des O-Hanges im Distrikt I, nahm ich Bodenproben vom Spitzhübel-O und dem Buchenbestand in Distrikt I mit nach Hause und nahm hier eine Schlämmung vor bis zur vollständigen Klärung des Wassers. Die Bodenprobe am Spitzhübel wurde bei Einschlag e im Norden nach Entfernung der Laubdecke in 15 cm Tiefe entnommen.

Schlämmwasser der Probe von

	Spitzhübel	Distrikt I
nach 10 Minuten	lehmig trübe	lehmig trübe, etwas lichter,
„ 15 „	lehmig trübe	lehmig trübe, etwas lichter,
	(Niederschl. n. m.)	(Niederschl. n. m.)
„ 4 Stunden	trübe	leicht trübe
„ 16 „	trübe	fast klar
nach 20 Stunden	leicht trübe	klar
„ 30 „	klar	
Niederschlag	3,2%	2,17%.

Bei den am Spitzhübel ausgeführten Bodenuntersuchungen fiel mir auf, daß die Körnung der Sande eine verschiedene war, und daß vor allem der wellige Sand im Untergrund des Einschlags h mit seinen roten Linien nicht in das Gesamtbild sich einfügte.

Eine Untersuchung des Bodens westlich, bei Einschlag k, ergab, daß hier Böden der Staufer Schicht zutage traten entgegen den Angaben der geologischen Karte.

Das Profil des Spitzhübels zeigt im W, N und O eingebeugte Linien. Im NO ist es ausgebaucht (konkav), während im S zwei kleine Terrassen sich befinden, die anfangs mit dem auf dem Hügel gestandenen Bauwerk in Zusammenhang stehend angenommen worden waren (siehe Profilskizze). Sie beginnen im SSW und verlaufen im SO ins Leere.

Das Gelände zeigt weiter im SO zwei weitere ähnliche Abstufungen mit Richtung SW—NO.

Die Tatsache ferner, daß im Windschatten des Griesberges (kleine Höhe 350 der Skizze) eine stark ausgeprägte Längsdüne verläuft, die kleine Höhe 342 der Skizze, die bisher als Hünengrab betrachtet worden war, ebenfalls bei näherer Prüfung in der Windrichtung verlängert sich erwies, ließ mich nun vermuten, daß der ehemals geschlossene Höhenzug vom Griesberg (350) bis zum Spitzhübel nach seiner Bildung zur Zeit der Entstehung der weiter ostwärts und nordöstlich liegenden Lößgebiete, also in diluvialer Zeit, vielleicht bis zum nackten Fels abgetragen wurde (Terrassen mit angewehtem Sand), wobei auch die Staufer Schicht im W mit ihren Feinsanden z. T. noch mitverweht worden ist.

In Verfolgung dieses Gedankens habe ich in der Windrichtung von Höhe 350 aus Bodenuntersuchungen vorgenommen. Die Linie unmittelbar nordöstlich des Spitzhübels konnte ich wegen der dort auftretenden Geländeschwierigkeit nicht gut wählen, und ich nahm deshalb die gleichmäßig verlaufende Düne im S, um auf gleicher Höhe die Messungen vornehmen zu können.

Die Bodenproben entnahm ich dem Oberboden, und zwar bei Höhe 350 (20 m oberhalb des Einschlags j), im W beginnend von 100 zu 100 m bis Einschlag i.

Die Schlämmproben hier haben nur örtlichen Vergleichswert, nachdem ich die Proben im Walde selbst vornahm und mangels Zeit bereits 7 Minuten nach der Schlämmung mit dem Maßstab am Reagenzglas die Menge der Feinerde feststellte.

1. Probe: 1,5% Feinerde, schwarz, Baumhöhe 12 m.
2. „ 3% „ gelb, „ 16 m.
3. „ 7,7% „ „ „ 20 m.
4. „ 13% „ „ „ 24 m.
5. „ 60% „ „ „ 23 m.

Schlämmprobe 5 nahm ich zu Hause vor, weil im Walde das Absetzen der Feinerde nicht festzustellen war wegen der übergroßen Trübung. Eine Betrachtung der Böden in Richtung der gebrochenen Linie der Kartenskizze ergab durch Tastprobe im Spatenstich mit wenigen Ausnahmen (Hervortreten der Staufer Kiese) das gleiche Bodenbild wie bei Einschlag i, und bei Punkt 1 der Skizze weist die geologische Karte auch tatsächlich eine Lößinsel auf. Meine obige Annahme ist sohin richtig: das Gelände ostwärts der Höhen 350—368 ist ein diluviales Gebilde.

Aus diesen Betrachtungen und Feststellungen ziehe ich nun nachstehende Folgerungen:

1. Die Wuchsleistung der Bäume steht in einem gewissen gleichmäßigen Verhältnis zur Menge der abschlämmbaren Bodenteile; die Nordostlagen sind die produktiveren, weil
2. die Südwestlagen gegenüber den entgegengesetzten Expositionen die ärmeren sind.

Die Minderwertigkeit der SW-Lagen mit ihrer Auswirkung auf die Holzproduktion wurde schon begründet in diluvialer Zeit, bevor der Wald da war, durch die Einwirkung der Winde auf das noch nackte Gestein (Lößbildung mit teilweisem Niederschlag schon im Windschatten der NO-Hänge, typisch ausgeprägt in allen Teilen meines Bezirkes)[3]) und die Auswirkung der vom Wind gepeitschten Regen namentlich in Zeiten des Schneeabgangs zugunsten der unteren Hänge und Täler (wobei die Sonne auf das damals noch nackte Gestein im SW als Verwitterungsagens stärker einwirkend diese Vorgänge begünstigt hat, vielleicht auch noch dadurch, daß sie beim Rückgange des Eises das vegetative Leben auf den SW-Lagen früher weckte, der Boden hier sich früher verbrauchte).

Regen und Wind haben in diluvialer Zeit die Überlegenheit der NO-Lagen geschaffen und wirken auch heute noch in gleicher Richtung durch Abschwemmung und Verschlämmung (vergl. Ramann, Folgen der Streunutzung, Forstw. Handbuch, und Bodenverhältnisse am Spitzhübel, Einschlag a und b gegenüber c und d), sowie Verwehung von Laub und Staub, dessen Bedeutung vielleicht auch noch in anderer Hinsicht als nur einer rein sanitären gewürdigt werden kann.

Das Zurücktreten einer Holzart auf südwestlichen Expositionen ist daher als Gradmesser ihrer Ansprüche an die Bodengüte aufzufassen (vor 100 Jahren war z. B. an S-Hängen der Boden für die anspruchsvolle Buche zum großen Teil nicht mehr genügend; die Eiche nahm ihn in Anspruch, und heute wandert auch diese z. T. schon nach den N-Hängen); die Behauptung, daß das Expositionsklima (Sonnseite) die Ursache sei, ist hypothetisch, ohne jede Möglichkeit des Nachweises der Voraussetzung. —

In waldbaulicher und wirtschaftlicher Hinsicht drängen sich nachstehende Folgerungen auf:

1. Die vielfach geltende Ansicht, die Buche vermöchte durch Hebung der tiefer liegenden Nährstoffe (Untergrund) ärmere Böden zu bereichern, ist durch die Einschläge in verschiedenen Formationen meines Bezirkes (Staufer und Trifelsschicht, Staubsand und Löß) widerlegt: ihre Bewurzelung geht in der Hauptsache nur bis 70 cm Tiefe.

Chemisch den Boden zu verbessern vermag sie so wenig wie jede andere Holzart, wenn sie geerntet wird, denn die in der Streudecke aufgespeicherten und kreisenden Nährsalze sind ja nur ein Bruchteil des wirklichen Bedarfs und doch dem Boden selbst entnommen. Sie wirkt zwar günstig auf die Böden ein in physikalischer Hinsicht durch Schaffung guter Bodendecken und durch ihre günstige Beschattung, aber nur so lange, als ihr Laub dem Boden auch wirklich verbleibt, und deshalb dürfte

2. die Buche auf exponierten Lagen die dazu am wenigsten geeignete Holzart sein, weil ihr Laub dort zu leicht verweht wird und sie bei ihren großen Ansprüchen an den Nährsalzgehalt des Bodens diesen rascher verbraucht und verarmt wie jede andere Holzart (Spitzhübel-West).

Selbst bei sorgfältigst ausgeführter, in frühester Jugend schon mit Bedacht auf stufigen Kronenschluß gerichteter Bestandsbehandlung wird im reinen Buchenbestand die Auswirkung dieser waldbaulichen Maßnahmen zum Schutze und zur Pflege des Bodens nicht überschätzt werden dürfen: sie wird sich in der Wirklichkeit aus vielen Gründen nicht so gestalten, wie sie in der Theorie gedacht ist, und wird auf überragenden Teilen des Bestandes schon vielfach versagen, sobald derselbe eine gewisse Stammstärke erreicht haben wird.

[3]) Auch in Gebieten, in denen die Lößbildung dem Geländebild dieses Gepräge nicht gibt, wie z. B. in dem Ergußgestein des Donnersberges, ist die Überlegenheit der NO-Lagen deutlich gegeben. Die SW-Lagen sind mehr zerrissen, flachgründiger und tragen z. T. nur Krüppelbestände (s. auch Ney, Die Gesetze der Wasserbewegung im Gebirge).

Reine Buchen auf überragenden Lagen im Bestand — wie dies vielfach die Absicht der Wirtschaft ist — heißt hier Bodenverhagerung und Laubanhäufung mit wo möglich Rohhumusbildung nebenan, während reine Buchen auf schon verarmten, stark windgefährdeten Lagen vornweg Verzicht bedeuten auf Nutzung und Boden.

3. In Gebieten, in denen wie in meinem Bezirke verschiedene Formationen (Löß, Staufer und Trifelsschicht, Rotliegendes) sich überlagern, durch Verflutungen, Verwerfungen und Verwehungen sich mehr oder weniger vermischt haben (Gelände nordöstlich vom Höhenzug 350—368 der Kartenskizze), Vorgänge, die sich heute noch vollziehen, gibt die geologische Karte mit ihrem Maßstab von 1 : 100000 dem Revierverwalter nicht genügenden Aufschluß, abgesehen davon, daß gleiche geologische Herkunft nicht auch Boden gleicher Güte gewährleistet.

Über diese Einzelheiten sich die notwendige Klarheit verschaffen zu wollen, ist dem verwaltenden Beamten nicht möglich, und mühesam, mit primitiven Mitteln erworbene Kenntnis auf diesem komplizierten Gebiete geht mit dem Dienstwechsel wieder verloren, ist Leerlauf der Arbeit.

Wichtig wäre deshalb eine kartenmäßige Festlegung der Böden durch eigens hierfür geschulte Kräfte, abteilungsweise im Maßstab 1 : 5000, als Grundlage des Betriebswerkes mit Auswirkung auch in waldbaulicher Hinsicht mit der naturnotwendigen Folge einer ideelleren, weil naturgemäßen Form des Mischwaldes.

4. Die Minderwertigkeit der SW-Lagen ist mit den Schlämmproben erwiesen und ihre Verschlechterung tritt mit jeder Bestandsverjüngung fühlbar, förmlich stufenweise in die Erscheinung. In meinem Bezirke und auch wohl in anderen erreicht die folgende Generation nie oder selten die Stärke (Höhe) der Überhälter.

Werden und Vergehen ist aber allesumfassender Natur. Die SW-Lagen eilen den NO-Lagen zeitlich nur voraus.

Die von mir vorgenommenen Schlämmproben sind primitiv, sprechen nur deutlich bei starken Gegensätzen, sprechen nur in ungenauen Werten insofern, als nach Helbig in den Schlämmteilen in der Hauptsache die löslichen Nährsalze des Bodens enthalten sind.

Welche aber und in welcher Menge, und das wäre das Wichtigste, sagen sie nicht und sagen auch nicht, wie der Boden war, als er vor 92 Jahren den schönen Buchenbestand am Spitzhübel-Ost entstehen ließ und lassen keinen Schluß zu für die Zukunft.

Der gute Buchenbestand in Distrikt I versagt seit 20 Jahren die Verjüngung, und ich fürchte, daß der Boden am Spitzhübel-Ost mit den prachtvollen Buchen im Augenblick seiner Vorbereitungsstellung ebenfalls versagen wird.

Lichtstellung, Lichtungszuwachs mit intensivster Nährsalzaufnahme, Ausfall des Humus durch Laubverwehung, Verhagerung oder Verunkrautung, Zuwarten mit der Hoffnung, daß die Mast sich doch mal einstelle und endlich Aufforstung mit Nadelholz ist der gewöhnliche Verlauf der Geschichte solcher Buchenbestände, wo hingegen bei rechtzeitigem Erkennen der noch vorhandenen Bodenwerte Buchen-Eichen-Lärchen-Mischbestände sich noch hätten gründen lassen für weitere 100 Jahre. Der Übergang vom Laubholz zum Nadelholz geht oft zu rasch und dabei gehen Bodenwerte oft ungenützt verloren, sodaß von einer rationellen oder gar nachhaltigen Bewirtschaftung der Bodenwerte zu sprechen wir das Recht dann nicht haben.

Von der „Bestandesbonität auf die Standortsgüte schließen zu wollen", wie dies aus der Forsteinrichtungslehre (Judeich) die Praxis draußen übernommen und zur Regel gemacht hat, ist falsch: das Welten umfassende Gesetz des Werdens und Vergehens, das an unseren Waldböden sicher auch nicht halt macht, wurde dabei übersehen. Mit dieser Art der Bodenbestimmung erfassen wir nur Vergangenheitswerte, nicht aber die Leistungsfähigkeit des Bodens für die Zukunft.

Solange der Forstbetrieb nicht kaufmännisch derart gestaltet werden kann, daß wir zu sagen imstande sind, diese oder jene Waldware kostet bei soviel Produktionskosten + Verzinsung aus Betriebskapital (Bodenwert) + Unternehmergewinn diesen bestimmten Betrag, solange wir in der mißlichen Lage sind, nach Fällung dessen, was waldwirtschaftlich geboten und vorgeschrieben ist, uns oft mit dem begnügen zu müssen, was der Handel uns zu geben gewillt ist, so lange bleibt der Gedanke, mangelndem Gedeihen eines einmal gegründeten Bestandes aufzuhelfen mit künstlicher Düngung, *erwerbswirtschaftlich betrachtet*, eine Utopie. Wir können nicht düngen wie die Landwirtschaft und können auch den Boden nicht bearbeiten wie sie, vorerst, aber gerade deswegen müßten wir die Bodenwerte besser zu erfassen in die Lage gesetzt sein, um sie mehr haushälterisch, mit Bedacht auf größten Gewinn und Nachhaltigkeit bebauen zu können.

Das ist aber nur möglich durch ziffernmäßige Erfassung der Bodenwerte auf exakter wissenschaftlicher Grundlage, andernfalls ist die Wirtschaft Gefühlssache und deshalb zu primitiv, um in allen Fällen wirtschaftlich zu sein.

Neuzeitliche Gefahren seitens Industrie und Verkehr für die Bodenwirtschaften, insbesondere für die Forstwirtschaft.

Von Forstrat Ing. J. Podhorsky, Zell am See.

Lauter denn je ertönt heute der Ruf, namentlich in forstwissenschaftlichen Kreisen, nach ungeschmälerter Erhaltung und womöglichen Erhöhung der Bodenkraft, der Grundlage aller Produktion menschlicher Bedarfsgegenstände. Man kann ihn mit der freilich nicht mehr neuen Parole: „Zurück zur Natur!" in eine Linie stellen, vielleicht auch vereinigen. Aber auch in der Landwirtschaft, wo künstliche Wirtschaftsmethoden immer noch die Oberhand behalten werden, geht das Streben, der „Fortschritt", unentwegt auf Hebung der Bodenertragsfähigkeit; hier intensiv, dort extensiv, aber immer auf den Umstand bedacht, daß wir Mitteleuropäer schon lange unseren Ertragsboden nicht mehr beliebig vermehren können und daher mit dem Gegebenen als Kapital vorsichtigst wirtschaften müssen.

Unabhängig von der oder den Bodenwirtschaftslehren und ohne Rücksicht auf diese hat sich aber in neuester Zeit die Industrie und besonders die Transporttechnik in einer Weise entwickelt und von der Stadt, ihrem Ausgangspunkt, über alles offene Land, das Gebirge nicht ausgenommen, derart ausgebreitet, daß für die genannten Bodenwirtschaften heute ein Zustand eingetreten ist, der letztere in bereits unerträglichem Ausmaße, ja oft geradezu gefahrdrohend beeinflußt.

Waren es früher Hüttenrauch, Fabrikabgase, Kohlenstaub und -rauch der Eisenbahnlokomotiven, die Land- und Forstwirtschaft zu heftigen Klagen veranlaßten, ohne leider bis nun die gewünschte Abhilfe zu bringen[1]), so kommen neuerdings nicht nur neue Abgase und Giftstoffe hinzu, die der ungeahnten Entwicklung der Transportindustrie (Kraftwagenverkehr, Benzin, Kohlenoxyd usw.) zuzuschreiben sind, sondern auch der Umfang, die Hemmungslosigkeit, sozusagen die Allgegenwart der modernen Verkehrsmittel, welche an keine bestimmte Bahn, wie die Eisenbahn, gebunden sind, haben derart zugenommen, daß die zur Urproduktion bestimmten (Ertrags-) Bodengebiete bereits in riesige und immer dichter werdende Verkehrsnetze eingesponnen und von ihren bodenschädlichen Abgasen überflutet erscheinen.

Dies gerade zu einer Zeit, wo diese Bodenwirtschaften, das Rückgrat einer gesunden Volkswirtschaft, infolge wirtschafts- und handelspolitischer Unzulänglichkeit mitten in Dauerkrisen stehen, denen man vorläufig lediglich durch „Intensivierung", „Rationalisierung", „Taylorisierung" und dergleichen Amerikanismen beizukommen versucht. Zu einer Zeit, wo die Bodenlehre als Teil der Urproduktionslehre eine noch nie erreichte Höhe erklommen hat, gekennzeichnet durch die Disziplinen „Biologie", „Biochemie", durch die Begriffe „Biozönose", „Edaphon", „Bodenbakterien"! Zu einer Zeit endlich, wo die Forstwirtschaft den Gedanken des Dauerwaldes wieder — fast wie einen Rettungsanker — aufgegriffen und sich damit vor den Einflüssen einer künstlichen Technik auf das ruhebedürftige Gebiet natürlicher Auslese und Entwicklung zurückzuziehen beginnt! Wo sie zum „Naturschutz" Zuflucht nimmt, da ihr auch der moderne Forstschutz allein nicht mehr auszureichen scheint, um sich gegen die Übermacht einer ungezügelten Zivilisation zu schützen.

Die Giftigkeit der Auspuffgase von Verbrennungsmotoren im allgemeinen, welche Benzin verwenden, ist es vor allem, die das moderne Kraftfahrzeug schon den Fußgänger so unsympathisch anmuten läßt, der ihr ja auf Schritt und Tritt ausgesetzt ist. Es ist nun durch ausgedehnte Untersuchungen Dr. Liesegangs, Berlin, erwiesen, daß deren Kohlenoxydgehalt mit der Fahrgeschwindigkeit zunimmt. Während z. B. bei einer Geschwindigkeit von zehn Stundenkilometern nur etwa 1,4 % Kohlenoxyd in den Abgasen enthalten sind, steigt der Gehalt dieses giftigen Anteils bei 30 km Geschwindigkeit je Stunde auf 4—5 %. Bei einem durchschnittlichen Gehalt von 4,3 % Kohlenoxyd entstehen aus einem Liter verbrauchten Benzins rund 280 Liter Kohlenoxydgas, die der Luft beigemischt werden. Diese Beimischung wird zwar theoretisch in ihrer Gefährlichkeit für die menschlichen und tierischen Lungen dadurch abgeschwächt, daß das Kohlenoxydgas spezifisch leichter ist als die Luft und emporsteigt; praktisch betrachtet, kommt dieser „Vorteil" jedoch nur wenig zur Auswirkung, da die Auspuffrohre gewöhnlich derart gebaut sind, daß die Gase nach abwärts geschleudert werden, sich zudem mit dem aufgewirbelten Staub vermischen und dadurch, wenigstens einige Zeit, suspendiert bleiben, oder — bei trüber Witterung — sich überhaupt zu Boden schlagen. Benachbarte Kulturen jeder Art bekommen auf jeden Fall ihren Teil davon ab, wobei die Dichtigkeit des Verkehrs schon dafür sorgt, daß die giftigen Gase

[1]) Obwohl z. B. nach deutschem Recht das Eigentumsrecht an Grund und Boden auch das ausschließliche Recht auf den über diesem befindlichen Luftraum einschließt!

auch unter sonst günstigen Verhältnissen immer stärker auf den Pflanzenwuchs einwirken, indem sich ihre schädlichen Wirkungen auf die Dauer summieren.

Hiervon wird demnach in erster Linie die Bodendecke betroffen. Mechanisch (durch Staub usw.) gebundene Giftgase lagern sich zunächst oberflächlich darauf ab, sickern mit dem Regenwasser oder Tau allmählich tiefer und dringen bald in jene von Bodenbakterien, Pilzen und sonstigen mikroskopischen Lebewesen erzeugte „Krümmelschicht" ein, die der Wald z. B. zu seinem Wachstum benötigt, die Tätigkeit dieser Assimilisierungsfaktoren lahmlegend[2]).

Noch sind allerdings diese edaphischen Wirkungen des Kohlenoxyds zu wenig und zu kurze Zeit erforscht, um danach die Größe des Einflusses auf das Baumwachstum selbst beurteilen zu können; die ungeheure Zunahme des Verkehrs mittels Benzinverbrennungsmotoren erfolgte eben auch erst in den allerletzten Jahren. Es kann aber jetzt schon behauptet werden, daß die Gefahr dieser „Verkehrsgase" für die Ertragsböden und für die Bodenbewirtschaftung um so größer wird, als die Geschwindigkeit der Fahrzeuge — auf offenem Lande wenigstens — noch immer zunimmt, damit auch die Menge der ins Freie, auf den Boden, auf die Vegetationsorgane direkt oder indirekt gelangenden Giftstoffe; als es ferner aussichtslos ist, den durch die Wissenschaft etwa grundsätzlich konstatierten Schaden solcher Gase im Einzelfalle nachzuweisen (wie dies z. B. bei Rauchschäden unter günstigen Umständen noch möglich ist) bezw. sonstige Rechtsmittel gegen derlei unbefugte, nachteilige Eigentumseingriffe in Anspruch zu nehmen.

Der Beweis der Schädlichkeit muß und kann daher nur generell, und zwar auf Grund zahlreicher Einzeluntersuchungen der Wissenschaft, geführt werden; das Wohl der gesamten Volkswirtschaft muß gegen das Interesse einzelner Volksschichten gestellt werden; zumindest wäre auf eine Regelung der Geschwindigkeit auch auf offenem Lande zu dringen. Mit aller Beharrlichkeit müßte der Fehler früherer Zeiten vermieden werden, auf Grund bereits jetzt bestehender Gesetze zu seinem vollen Recht kommen zu wollen, wie dies z. B. in der Rauchschadenersatzfrage üblich war und vielfach noch ist, obwohl dies dort leichter war, da eben oft wenigstens die „Person" des Schadenersatzpflichtigen nicht in Zweifel stand.

Drohen die eben angedeuteten Gefahren den Bodenwirtschaften von außen, so erfordert es die Gerechtigkeit, auch auf solche aufmerksam zu machen, welche insbesondere für die Forstwirtschaft durch von dieser selbst in neuester Zeit angewandte Mittel des Forstschutzes, und zwar der Insektenbekämpfung mittels giftiger Präparate vom Flugzeug aus zu gewärtigen sind.

Es handelt sich um die in den letzten Jahren aus Amerika nach Deutschland eingeführte und hier „mit großartigem Erfolge" gegen Kieferneule, Frostspanner, Nonne usw. wiederholt im größten Maßstabe durchgeführte Anwendung von Giftstaub, und zwar von Magengiften, namentlich Arsenverbindungen (Bleiarsenat in Nordamerika, Kalziumarsenat in Deutschland, sog. „Esturmit"), dann auch Haut- oder Atemgiften, wie z. B. Schwefelpräparaten, Blausäure u. ä.

Die Verstäubung vom Luftraum oberhalb der Baumkrone des Waldes aus bringt es mit sich, daß das Gift nicht bloß die schädlichen Insekten trifft bezw. von solchen aufgenommen wird, sondern wahllos sich im Waldesinneren verteilt und ohne Unterschied auf alle Lebewesen zu wirken vermag, somit für die Parasiten der Schädlinge ebenso gefährlich wird wie für diese selbst.

Man hat zwar von Anfang an (in Deutschland) diese Möglichkeit unerwünschter Nebenwirkungen erkannt (vielleicht auch studiert) und den Standpunkt des Naturschutzes in Betracht gezogen. Stellwag hat jedoch bisher nur festgestellt, „daß weder Wild noch Vögel davon Schaden genommen haben", doch werden von anderer Seite vereinzelte Vergiftungserscheinungen an Junghasen gemeldet; daß viele Parasiten mitgetötet werden, wird dagegen nicht in Abrede gestellt. Es ist aber klar, daß wenn diese Giftstoffe Raupen von der Größe der Nonnenraupen zu töten, bezw. die Drei- und Vierhäuter unter ihnen, die verhältnismäßig weniger Nahrung aufnehmen, als zu tödlicher Vergiftung nötig ist, am Zustandebringen einer Nachkommenschaft zu hindern vermögen (wie die Anhänger dieses Vergiftungsverfahrens zugeben), auch alle Lebewesen von ähnlicher Größe und noch mehr alle kleineren und kleinsten (Bodenbakterien, vielleicht auch die waldnützlichen Ameisen), die also edaphisch für das Gedeihen der Bäume unentbehrlich sind, unmittelbar oder allmählich tödlich davon getroffen werden müssen.

Hier nur einige Angaben über die Wirksamkeit von Kalziumarsenat und deren Dauer in Nadelholzbeständen: So wurde beobachtet, daß der vom Luft-

[2]) Was dies bedeutet, mag daraus erhellen, daß die wissenschaftliche Erforschung des Waldbodens das Vorhandensein von Lebewesen im Gewichte von bis zu zwei Tonnen je ha, vom schwereren Maulwurf bis zu den winzigsten Spaltpilzen hinab, in demselben festgestellt hat, Lebewesen, welche mit dem Baume eine Lebensgemeinschaft bilden, in der jeder Art ihre besondere Rolle zugewiesen ist. Die dauernde Ausmerzung einzelner solcher Arten vermag das Bestehen solcher Gemeinschaften aufzuheben, die Ernährung des Baumes sonach in Frage zu stellen.

zeug ausgestreute Giftstaub an Kiefernnadeln noch 14 Tage hernach mit 0,05 bis 0,1 Milligramm Arsen haftete; daß die Insekten im allgemeinen nach 5—8 Tagen zu 70—80 % abgetötet werden, daß der Tod rascher bei Larven und Raupen als bei Faltern und Kerfen eintritt und um so rascher, je jünger jene sind. Die Giftpulver haften auf den Nadeln besser als auf den Laubblättern, werden aber durch die Witterungseinflüsse (Regen, Wind), bald von den Assimilationsorganen der Pflanzen (Bäume) abgewaschen oder abgeblasen und gelangen dann größtenteils auf die Waldbodendecke.

Das ungestörte Vorhandensein einer natürlichen Bodenstreu ist aber für viele insektentötende Pilze Lebensbedingung. Würde daher die also infizierte Bodenstreu entfernt werden, so würde damit nicht nur eine immerhin beträchtliche Anzahl gesundgebliebener Parasiten und Feinde der bekämpften Waldschädlinge, sondern auch die dem Walde nötige Pilzwelt daraus verschwinden und die „Wurzelbiozönose" unmöglich gemacht werden.

Wie schon Professor Dr. Escherich, der die amerikanische Insektenbekämpfung in Deutschland nach dem Kriege eingeführt bezw. die schon vor dem Kriege patentierte deutsche Vergiftungsmethode nach Oberförster Zimmermann zur Anwendung empfohlen und ihr zur heutigen Verbreitung verholfen hat, in seinem großzügigen Werke über „Die neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge" (1927) betont hat, erfordert die restlose Lösung der Frage, ob wir mit den heute anscheinend so erfolgreichen Bekämpfungsmethoden bereits das Richtige getroffen haben, noch eine Unmenge von Einzelforschungen biologischer, physiologischer, epidemiologischer und systematischer Art, eine Vertiefung der wissenschaftlichen Forschung überhaupt. Es ist also auch ihm, dem erfolgreichsten, wenn auch kritischesten Entomologen, wohl nicht entgangen, daß und welche Gefahren diese „summarischen" Vergiftungsverfahren für das weitere Gedeihen des Waldes enthalten, vielleicht auch, daß jene doch ein „zweischneidiges Schwert" bedeuten, mit dem wir in unbewußt kurzsichtiger Augenblicksfreude die Grundlagen unserer Forstwirtschaft untergraben. Es ist daher nicht wohl begreiflich, wenn von gewisser fachlicher Seite (so von Professor Dr. M. Wolff des Zoologischen Laboratoriums der Forstlichen Hochschule in Eberswalde) eine solche Vernichtung der Schädlingsraupen (mit Esturmit) apodiktisch als „störungslos für Wald und Wild" hingestellt wird.

Andere Fachmänner (z. B. Ing. E. Schimitschek) sind heute schon zu der Erkenntnis gelangt, daß z. B. die Zimmermann'sche Methode an sich noch nicht ein Allheilmittel darstellen dürfte, sondern daß es auf die Art und Zeit ihrer Anwendung ankomme, da ja die ganze forstliche Insektenbekämpfung auf vorbeugende Maßnahmen gesamtforstwirtschaftlicher Art zurückgreifen müsse, wenn sie den natürlichen Gleichgewichtszuständen und Verhältnissen des Naturhaushaltes Rechnung tragen wolle!

Also abermals der Ruf: Zurück zur Natur! Zurück zum humuserzeugenden, bodenbereichernden, die Pilz- und Insektenarten vermehrenden und gegenseitig im Schach haltenden Mischwald, zum Plenter- oder Dauerwald (der Name macht es nicht aus), zu einer vernünftigeren Waldbehandlung überhaupt, die im Walde (auch im „Forste"!) keinen beliebig lenkbaren Mechanismus, sondern eine selbstherrliche Pflanzengesellschaft sieht, die vor allem Ruhe zur Entwicklung braucht; — und weiterhin: verstärkten Vogelschutz ohne Unterscheidung von nützlichen und schädlichen Arten, Schutz dem „Raubwild", Schutz dem Unterholz, der Stauden- und Kleinflur des Waldes, — nicht zuletzt (und im Verein mit den eingangs genannten Bestrebungen) verstärkte Abwehr aller boden- und vegetationsfeindlichen (schädlicher) Einflüsse der rücksichtslos überhandnehmenden Industrien als der Erzeugungsstätten freizügiger Giftausscheidungen, die zur Störung des natürlichen Gleichgewichts insbesondere in der Insektenwelt vor allem beitragen.

Daß diese Abwehr nicht auf Grund der gegenwärtigen Gesetzeslage, sondern nur durch Schaffung weitreichender, von der Naturwissenschaft durch rasch zu beschaffende, aber schlagende Beweise zu unterstützende „Volkswirtschaftsgesetze", die die Grenzen industrieller Ausstrahlung gegenüber den älteren Rechten der Bodenwirtschaften beschränken, wirksam werden kann, wurde bereits oben betont. Es kann aber nicht verschwiegen werden, daß wir Forstleute, denen die Erhaltung des Waldes lieber ist als die Rettung augenblicklich gefährdeter Holzbestände vor der Vernichtung auf Kosten jener Erhaltung, befürchten müssen, mit jenen von uns selbst begünstigten, ja z. T. erfundenen Vergiftungsmethoden auf industrieller Grundlage Geister herbeigerufen zu haben, die wir auf der anderen Seite bekämpfen und nun vielleicht nicht mehr los werden können. Wie schon Professor K. Leeder (Österreich. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1928, Heft III) vermutet, läßt nämlich die gegenwärtige Propaganda für die Junkers Ganzmetall-Streuflugzeuge, Typ W 33 und die Tätigkeit der in Betracht kommenden Insektengiftstoffabriken in Deutschland voraussehen,

daß die Zimmermann'sche Insektenvertilgungsart, nach der bereits über 6000 ha deutschen Waldes „mit vollem Erfolg behandelt" worden sind, auch weiterhin, und zwar in zunehmendem Maße zur Anwendung kommen wird, ohne auf die waldbaulichen Einwände Rücksicht zu nehmen, oder daß man, wie Leeder sich zutreffend ausdrückt, auch weiterhin den Teufel durch Beelzebub austreiben will.

Wir haben da in Deutschland eine von jenen amerikanischen Massenmaßnahmen übernommen und zum Ausdruck gebracht, die sich auch der Industrie im großen bedienen und diese wiederum zu immer vervollkommneteren technischen Erfindungen und Einrichtungen aneifern, Maßnahmen, die infolge ihrer blendenden Wirkungen auch bereits im übrigen Europa (z. B. in der Tschechoslowakei) Anklang und Nachahmung gefunden haben. Nicht jene Industrien werden der Schuld bezichtigt werden dürfen, mit deren Hilfe augenblickliche Gefahren beseitigt werden sollen, sondern wir selbst, wenn wir nicht rechtzeitig dafür sorgen, daß diese Hilfe, wenn schon, so richtig angewendet werde. Wir Forstwirte sind dafür verantwortlich, daß die Grundforderung jeder Waldwirtschaft: die Erhaltung der Produktionsgrundlagen, insbesondere der Reproduktionskraft des Waldbodens, nicht einer augenblicklichen materiellen bezw. finanziellen Einbuße wegen dauernd geopfert werde.

Und im Kampfe des Waldes gegen die vorhin geschilderten Auswüchse und Ausflüsse industrieller Ausbreitung wäre es unseren Gegnern wahrlich ein leichtes, mit Fingern darauf hinzuweisen, wie wir uns auf der anderen Seite ja selbst mit diesen industriellen Nebenwirkungen abgefunden und sie sogar gefördert haben. Wir müßten — wenigstens in der öffentlichen Meinung, auf die es in diesem Kampfe gar sehr ankommen wird! — von vorherein den kürzeren ziehen, ganz abgesehen von der Schwierigkeit juristisch einwandfreier Beweisführung.

Man hat zur Unterstützung der einsichtigen Vorkämpfer in der Abwehr solcher Massenvertilgungsverfahren auch den Naturschutz angerufen; d. i. jene Kreise, welche den absoluten Naturschutz auf ihre Fahnen geschrieben haben. Vielleicht zu Unrecht. Wird nicht jeder sachlich denkende Naturschützler sich sagen müssen: „Hic Rhodus — hic salta! Warum habt ihr Forstleute euch von der Großindustrie, die ihr doch nur von der Ferne gelten lasset und ängstlich von eurem Walde abzuhalten sucht, mitten in euren heiligen Hainen unüberlegt ins Schlepptau nehmen lassen? — Beweist jetzt, daß es euch mit dem Naturschutz wirklich Ernst ist; bedenket, daß Naturschutz für uns keine augenblickliche Mode, sondern einen dauernden Zustand bedeutet, der unter Umständen teuer, sehr teuer bezahlt werden muß! Rettet euch nun selbst vor den Geistern, die ihr gerufen, ohne uns zu fragen!"

Aber es wäre doch nur eine Verkennung der Tatsachen, wollte man diese Absage an die wirtschaftsführenden und wirtschaftsverantwortlichen Forstkreise allein richten und nicht auch an die eigentlichen Forstherrn, die Waldbesitzer; denn letztere haben zu entscheiden, ob das Waldbodenkapital einer Waldrente zuliebe gefährdet und vielleicht auf lange Sicht ertragsunfähig oder ertragsärmer gemacht werden soll und darf — freilich auf Grund des forstlichen Sachverständigengutachtens.

Der offizielle Naturschutz könnte den Forstwirten nur den Rat geben, ihren Standpunkt im Sinne einer Abkehr oder wenigstens Vorsicht von bezw. vor jenen zweischneidigen Insektenbekämpfungsmethoden ihren Brotherren gegenüber energisch und bis zur letzten Möglichkeit zu vertreten, und zwar auch als ganzer Berufsstand, als „Fachwissenschaft". Ein unmittelbares Herantreten des öffentlichen Naturschutzes an die Forstbesitzer würde wohl in diesem Falle versagen, da sie für absoluten Waldschutz ja auch in anderen Belangen (Rückkehr zu naturgemäßer Wirtschaft, zum ungleichaltrigen Mischwald u. dergl.) bislang nur selten zu gewinnen waren und der allgemein und unterschiedslos wirkende Naturschutz keine Ursache hat, das bisher in der Öffentlichkeit erkämpfte objektive Urteil über sich selbst durch eine etwaige Niederlage aus subjektiven Gründen in Gefahr zu bringen.

Damit sei nicht gesagt, daß die öffentlichen Naturschutzstellen (zu denen aber immer wieder grundsätzlich auch unsere Forst- und Jagdbesitzer samt ihren Angestellten zu rechnen sein werden) sich in untätigem Zusehen erschöpfen sollen, ob und wie jene Selbsthilfe der Waldinteressenten sich gestalten mag. Wo guter Wille sich zeigt und die ernste Absicht zur Umkehr, werden auch sie das ihrige tun können; der Naturschutzgedanke kann durch rechtzeitiges, kluges Beispringen als fachlicher Bundesgenosse praktischer Fächer an Ansehen nur gewinnen, vorausgesetzt, daß er gerne dabei gesehen und nicht als Aufdränger empfunden wird. Er wird aber bei dieser Gelegenheit auch versuchen müssen, den Waldbesitz im großen für seine übrigen waldfreundlichen Bestrebungen zu gewinnen, wofür er diesen ja um so kräftiger in der eingangs erörterten Abwehr industrieller und verkehrstechnischer Übergriffe im Wege des bislang freien Luftraumes (Rauchschaden, Abgase, Luftvergiftung) wird unterstützen können.

Solche gemeinsamen Schritte würden sicherlich um so rascher zum Ziele, namentlich in gesetzgeberischer Richtung, führen, wenn sich ihnen auch die Landwirte anschlössen, unter denen in vorderster Reihe an die Bienenzüchter zu denken wäre. Im Flachlande hat die Bienenzucht zwar bereits gewaltig an Boden verloren und wird sich aus eigener Kraft wohl nie mehr wieder ganz erholen. Im Gebirge hätte ihre neuerliche Zurückdrängung durch die industrielle Vergiftung der Luft usw. jedoch um so größere Bedeutung, als sie hier volkswirtschaftlich nahezu unentbehrlich ist und auch ihre eigentliche Heimat besitzt. Andererseits wird die Insektenbekämpfung mittels Giftstaubes oder flüssiger Gifte aus der Luft (Flugzeug) im Gebirge kaum jemals eine Rolle spielen, da das wechselnde Gelände die notwendige Gleichmäßigkeit der Entfernung des Streukegels des Flugzeugs vom Walddache nicht zuläßt. Forstbesitz des Flachlandes und Bienenzucht des Gebirges könnten sich sohin gegenseitig im gemeinsamen Kampfe unterstützen.

Immerhin wäre auch der bloße Ackerbau, vielleicht auch die Viehzucht an diesem Kampfe interessiert; die landwirtschaftliche Bodenchemie wenigstens hätte allen Anlaß, ihre Untersuchungen auch in der oben angedeuteten Richtung zu führen, da zweifellos die chemische Zusammensetzung und die Ertragsfähigkeit von Acker- und Wiesenböden ebenfalls, wenn wohl auch in geringerem und weniger gefährlichem Maße, durch jene Abgase und Einflüsse industrieller Betriebe und des Verkehrs einer nachteiligen Änderung unterliegt.

Mitteilungen.

Eine neue Krankheit der Douglasie.

Im April 1927 fanden einige Studenten der Harvard Forest School einen vom Krebs befallenen Stamm der europäischen Lärche[1]). Nachforschungen zeigten, daß es sich um Dasyscypha calycina (Schum.) Fuckel handelt, was nach Hileys Buch über die Pilzkrankheiten der Lärche[2]) synonym ist mit Dasyscypha Willkommii, und daß folgende Bäume vom Krebs befallen waren:

Larix europaea (zu 100%),
Larix laricina,
Larix leptolepis (in geringerem Umfang),
Pseudotsuga taxifolia (zu 80%),
Pinus rigida,
Pinus silvestris,
Pinus ponderosa und wahrscheinlich auch
Picea sitchensis[3]).

Auf der Weymouthskiefer-Blasenrost-Konferenz am 7. Dezember 1928 in Portland[4]) wurde berichtet, daß man den Krebs nun auch in anderen Teilen von Massachusetts und auf Rhode Island fand, während das ursprüngliche Gebiet bei Boston nur etwa 2,5 qkm umfaßte.

Die Gefahr, von der die Douglasie bedroht ist, wurde besonders hervorgehoben, da der Krebs viel heftiger als in Europa auftritt und Douglasien von über 30 cm Durchmesser getötet wurden.

Nach den schlimmen Erfahrungen mit den zwei anderen von Europa eingeschleppten Krankheiten, dem Kastanien-Mehltau (Endothia parasitica), der die wertvollen Castanea dentata-Bestände der Oststaaten vernichtet, und dem Weymouthskiefern-Blasenrost, will man einem Umsichgreifen der Krankheit entgegentreten durch völlige Vernichtung der befallenen Stämme.

Allein durch Weiterverbreitung von Baum zu Baum kann der Krebs durch den breiten Larix laricina-Gürtel quer durch Kanada zu den Rocky Mountains gelangen und dort auf Larix heterophylla und Pseudotsuga taxifolia übergehen. Die Krankheit wurde 1904 und 1907 mit schottischen Pflanzen eingeführt; man fand nämlich in diesen Jahren gebildeten Krebs im Holze vor. Auch in Amerika sollte die Einfuhr lebender Douglaspflanzen verboten werden, wie Prof. v. Tubeuf es für Deutschland fordert[5]). In Norwegen wurde Dasyscypha Willkommii vor einigen Jahren an Pseudotsuga taxifolia gefunden[6]), und es ist interessant zu hören, daß man in Dänemark parasitisches, gefährliches Auftreten von Dasyscypha calyciformis an Picea excelsa, Picea sitchensis, Pinus silvestris, Pinus murrayana und Pinus contorta[7]) festgestellt hat, besonders da man doch noch nicht ganz

[1]) Spaulding und Siggers in Science, Nov. 1927, S. 480.

[2]) W. E. Hiley, The fungal diseases of the common larch. Oxford 1919.

[3]) und [4]) The Timberman, Dez. 1928, Nr. 2.

[5]) Eine neue Krankheit der Douglastanne. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 1928, Heft 3—4.

[6]) Meddelelser fra det Norske Skoforsoksvesen 1925, Heft 6.

[7]) Prof. Ferdinandsen in: Dansk Skovforenings Tidsskrift, August 1928.

sicher ist, ob es sich bei dem hier auftretenden Krebs wirklich um Dasyscypha Willkommii handelt, wie mir Prof. Pennington (New York State College of Forestry Syracuse N. Y.) sagte.

Auf jeden Fall sind auch die Douglasien Deutschlands von zwei neuen Krankheiten bedroht, der von Prof. v. Tubeuf beschriebenen Schütte und dem Krebs. Reinhard Trendelenburg.

Feststellung des Einheitswertes bei forstwirtschaftlichen Betrieben mit Betriebsplan.

In einem vorgehenden Beitrage wurde über die Bewertungsrichtlinien bei den meist vorkommenden Forstbetrieben, die ohne festen Wirtschaftsplan arbeiten, berichtet. In Ergänzung dazu mag im folgenden in großen Zügen das Wichtigste der Bewertungsrichtlinien, die für die andere Gruppe, die mit festem Wirtschaftsplan arbeiten, berichtet werden. Dabei wird auf die erwähnten vorgehenden Ausführungen verwiesen, die sinngemäß zur Anwendung zu kommen haben. Besonders vorsichtig soll hinsichtlich des Altersklassenverhältnisses in jenen Wäldern verfahren werden, die früher als Niederwald bewirtschaftet wurden und nunmehr in Hochwaldbetriebe übergeführt werden sollen. Auch hier wird in vielen Fällen nicht das wirkliche Alter, sondern das sogenannte wirtschaftliche Alter zu unterstellen sein. Wo durch die Nähe der Großstädte, durch Bergwerksbetriebe besondere Verhältnisse geschaffen werden (Wachstumsbehinderung durch Rauchentwicklung usw., durch Veränderungen der Grundwasserverhältnisse), wird häufig der eingesetzte Abnutzungssatz nicht mehr zutreffen, hier kann es notwendig werden, daß dieser Satz entsprechend berichtigt wird. Die Bewertung nach Altersklassen kommt bei sogenanntem Plenterwald, wo auf ein und derselben Fläche Bäume jeden Alters stehen, wegen der Schwierigkeiten des Ausscheidens der einzelnen Altersklassen praktisch kaum in Frage; hier soll es sich empfehlen, stets zu versuchen, den dem Zuwachs entsprechenden Abnutzungssatz zu bestimmen und danach den Einheitswert abzuleiten.

Bei der Einreihung der Forstbetriebe mit Betriebsplan ist zu unterscheiden zwischen solchen, in denen die durch die Umtriebszeit geforderten Altersklassen in regelmäßiger oder wenigstens annähernd regelmäßiger Weise vorhanden sind, und solchen, deren Bestände ein regelmäßiges Altersklassenverhältnis nicht aufweisen.

Bei Forstbetrieben, deren Bestände ein regelmäßiges oder annähernd regelmäßiges Altersklassenverhältnis aufweisen, wird man in der Regel annehmen können, daß der in den Betriebsplänen ausgeworfene Abnutzungssatz mit dem Zuwachs im großen ganzen übereinstimmt. In diesen Wäldern wird nach dem Abnutzungssatz des Betriebsplans, wenn er richtig aufgestellt ist, nicht mehr genutzt, als jährlich zuwächst: der Abnutzungssatz, in Festmeter Derbholz ausgedrückt, wird also in diesen Fällen einen zutreffenden Ausdruck für die jährlich zuwachsende Holzmenge ergeben. Ist aus subjektiven Gründen der Abnutzungssatz höher oder niedriger festgestellt und bietet deshalb der Abnutzungssatz keine brauchbare Bewertungsgrundlage, so sollen unter Umständen die Behörden das Recht haben, den betriebsplanmäßigen Abnutzungssatz nachzuprüfen. Die Richtlinien haben dazu ein recht umfangreiches Schema ausgearbeitet, auf das hier der Raumersparnis wegen leider nicht näher eingegangen werden kann.

Für die vorgehenden Wälderarten mit annähernd regelmäßigem Altersklassenverhältnis ist auch die Feststellung der dauernd erzielten Holzpreise besonders einfach, insofern, als man die aus den Wirtschaftsbüchern für die Wirtschaftsjahre 1924/25 bis 1926/27 sich ergebenden Preise wird heranziehen können. Dort, wo die Wirtschaftsbücher keinen Anhalt geben, ist für die meisten Landesfinanzämter ein Muster ausgearbeitet worden auf Grund umfangreicher Holzpreisstatistiken. Auch hierüber werden die Finanzämter bei Meinungsverschiedenheiten zahlenmäßige Aufklärungen geben, an Hand deren der Steuerpflichtige nachprüfen kann.

Ausgehend von der Meinung, daß man sich für die Feststellung der dauernd notwendigen Wirtschaftsausgaben an die sich aus den Wirtschaftsbüchern ergebenden tatsächlichen aufgewendeten Ausgaben eines Betriebes in der Regel wird nicht halten können, und mit Rücksicht darauf, daß das Gesetz für die Errechnung des Ertragswertes die Unterstellung einer gemeinüblichen Bewirtschaftung fordert, sind auch für den zweiten Hauptfeststellungszeitraum Normalsätze der unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei gemeinüblicher Bewirtschaftung notwendigen Unkosten ausgearbeitet worden. Die Normalsätze sind auf den Rohertrag je Hektar bezogen, sie nehmen, je nachdem es sich um Betriebe größter, mittlerer oder geringerer Ertragsfähigkeit handelt, einen verschiedenen Anteil vom Rohertrage ein.

Um die Einreihung der forstwirtschaftlichen Betriebe in die Ertragswertklassen und Rahmensätze,

die durch Vergleich mit den Vergleichsbetrieben zu erfolgen hat, durch die Bewertungsbehörde zu erleichtern, ist eine Tafel der Einreihungswerte aufgestellt worden, wobei hinsichtlich der Wirtschaftsausgaben die Grundsätze zugrunde gelegt worden sind, die der Bewertungsbeirat für die Feststellung der Verhältniszahlen aufgestellt hat.

Für die Einschätzung eines Forstbetriebes, dessen Bestände ein Altersklassenverhältnis aufweisen, das wesentlich von dem regelmäßigen abweicht, dürfen der betriebsplanmäßige Abnutzungssatz und in vielen Fällen auch die sich aus den Wirtschaftsbüchern ergebenden Holzpreise in der Regel nicht angehalten werden. Der Abnutzungssatz wird hier stets mehr oder weniger von dem tatsächlichen Zuwachs abweichen. Bei Wäldern z. B. mit einem Übervorrat an Holz, der allmählich genutzt werden soll, wird der Abnutzungssatz stets höher als der tatsächliche Zuwachs ausfallen müssen. In Wäldern mit Unterbestand, insbesondere in denen es an abtriebsreifem Altholz fehlt, muß der Abnutzungssatz niedrig festgesetzt sein, damit mit der Zeit ein regelmäßiges Altersklassenverhältnis herbeigeführt wird. Ein niedriger Abnutzungssatz ist in Wäldern mit Unterbestand aus wirtschaftlichen und waldbaulichen Gründen auch durchaus berechtigt, und zwar so lange, bis die vorhandenen mittelalten Bestände hiebsreif werden. Bis dahin kann aber, worauf die Bewertungsrichtlinien hinweisen, der niedrig gehaltene Abnutzungssatz kein Ausdruck für den tatsächlichen Zuwachs sein. Wollte man in allen solchen Fällen den Abnutzungssatz der Ertragswertberechnung zugrunde legen, so müßte eine große Ungleichmäßigkeit in der Bewertung eintreten. Eine Berichtigung des Abnutzungssatzes ist in diesen Fällen nicht zu umgehen, und zwar müßte festgestellt werden, ob und wieviel mehr oder weniger als der jährliche Zuwachs durch den Hiebssatz tatsächlich genutzt wird. Die Berichtigung wird aber immer schwierig sein, und es soll die Bewertung hier künftig altersklassenweise erfolgen. Und zwar soll der Wert einer jeden Altersklasse eines solchen Betriebes abgeleitet werden aus dem Wert der entsprechenden Altersklasse eines gleichartigen, aber annähernd normalen Nachhaltsbetriebes, d. h. eines Betriebes von gleicher Standortsgüte, der im gleichen Umtrieb bewirtschaftet wird, und dessen Bestände ein annähernd regelmäßiges Altersklassenverhältnis aufweisen.

Findet sich kein geeigneter ähnlicher Betrieb, so muß er nach den Richtlinien errechnet, wie es dort heißt, „konstruiert" werden, wobei für die Wirtschaftsausgaben wieder die Normalsätze unterstellt werden können. Für die Ermittlung des Rohertrages, der sich zusammensetzt aus dem Zuwachs und den Holzpreisen, können als Hilfsmittel die Ertragstafeln in Frage kommen. Da aus den verschiedensten Gründen die Erträge im Laufe der Umtriebszeit geschmälert werden, können aber nicht diese Ertragstafeln (Schwappach und andere) ohne Einschränkung Verwendung finden. Es soll vielmehr ein niedrigerer Bestockungsgrad unterstellt werden, der für die verschiedenen Hölzer verschieden hoch zu nehmen ist. Es soll zu rechnen sein bei Kiefer, Erle und Birke mit einem solchen von 0,8, bei Eiche, Buche und Fichte mit 0,83, bei Tanne mit 0,9. Dazu kommt, daß man in der Praxis mit größeren Fällungsverlusten rechnen muß, die mit etwa 10 Prozent zu veranschlagen sind. Die aus den Ertragstafeln sich ergebenden Derbholzmengen müssen darum reduziert werden durch Vervielfachung mit folgenden Zahlen: für Kiefer, Erle und Birke mit 0,72, Eiche, Buche und Fichte mit 0,75, Tanne mit 0,81. Unter Berücksichtigung dieser Korrektionen sind auch hier Tabellen ausgearbeitet.

Hinsichtlich der Feststellung der Holzpreise sollen ebenfalls die sich aus den Wirtschaftsbüchern der einzuschätzenden Betriebe ergebenden tatsächlich erzielten Preise nicht ohne weiteres verwertbar sein, denn da es sich stets um Betriebe mit unregelmäßigen Altersklassen handelt, können die einzelnen Sortimente nicht in der normalen Mischung zum Verkauf gekommen sein. Bei Wäldern mit Überbestand werden die tatsächlich erzielten Holzpreise zu hoch, bei solchen mit Unterbestand, insbesondere bei solchen, in denen Altholz fehlt, werden sie in der Regel zu niedrig ausfallen. Für diese Fälle, ferner dort, wo Wirtschaftsbücher überhaupt nicht zur Verfügung stehen, sind Hilfsmittel angefertigt, die einen brauchbaren Anhalt für die örtlichen Preise abgeben können.

Im allgemeinen werden bei größeren Wäldern Betriebspläne vorhanden sein, aus denen Standortsgüte und Bestockungsgrad zu entnehmen ist. In solchen Wäldern mit Betriebsplan, in denen die Bestände nicht flächenweise kahl geschlagen und verjüngt werden, sondern in denen allgemeine Lichtungshiebe vorgenommen werden und eine Verjüngung unter dem Schirm der stehengebliebenen Bäume erfolgt, kann es, wenn der Betriebsplan längere Zeit zurückliegt, vorkommen, daß Altholz mancher Bestände besonders stark genutzt worden ist und daher eine erhebliche Minderung erfahren hat. Wollte man die Einstufung dieser Flächen im ganzen mit dem Wertanteil vornehmen, der für die in Frage kommende Altersklasse zutrifft, so würde man zu einem unrichtigen, und zwar viel zu hohen Ergebnis kommen;

die Verminderung der Altholzbestände darf in solchen Fällen nicht unberücksichtigt bleiben.

Dazu sei das folgende Beispiel gebracht: Ein Buchenforstbetrieb, der im 100jährigen Umtrieb bewirtschaftet wird, weist ein unregelmäßiges Altersklassenverhältnis auf und wird deshalb altersklassenweise bewertet. Der Wert des zum Vergleich herangezogenen normalen Betriebes beträgt 1200 RM. pro Hektar. Nach der Altersklassenübersicht des Betriebsplans, der vor zehn Jahren aufgestellt ist, gehören zu dem Betrieb 100 ha über 100jährige Buchenbestände im mittleren Alter von 120 Jahren. Seit der Aufstellung des Betriebsplanes sind diese Bestände, um eine Naturverjüngung zu ermöglichen, erheblich gelichtet, sodaß die Masse des noch bestehenden Altholzes nur noch etwa ein Drittel der Masse ausmacht, die bei der Aufstellung des Betriebsplanes vorhanden war. Seit dieser Zeit sind die Flächen durch Buchenanflug zum größten Teil wieder bestockt. Dem eingetretenen Rückgang der Holzmasse entsprechend darf der Wertanteil der Altersklasse, der 278% betrage, nur auf ein Drittel der Fläche in Anrechnung gebracht werden. Für den Rest der Fläche, nämlich zwei Drittel von 100 ha, also für 67 ha, ist der Wertanteil der ein- bis zwanzigjährigen Bestände, nämlich 36 %, nach der Tabelle betr. das Verhältnis des Wertes der einzelnen Altersstufen zu berechnen. Es sind danach folgende Berechnungen auszuführen: für 33 ha Altholz mit einem Wert von 278% des Einreihungswertes von 1200 RM. beträgt der Wert $33 \times 2{,}78 \times 1200 = 110088$ RM.; für den 67 ha großen Verjüngungsbestand mit 36% Anteil am Einreihungswert ergibt sich ein Wert von $67 \times 0{,}36 \times 1200 = 28944$ RM. Der Einreihungswert der 100 ha ist danach gleich $110088 + 28944 = 139032$ RM.

Hinsichtlich der Ermittlung des Anteils, den die einzelnen Altersklassen eines normalen Nachhaltsbetriebs an dem Gesamtwert des Betriebes einnehmen, gilt folgendes. Die einzelnen Altersklassen sind mit einem bestimmten Anteil an dem Gesamtholzzuwachs (Massenzuwachs) und, wenn für die Holzmengen ihr Geldwert eingesetzt wird, auch an dem Ertrage und dem Ertragswert des Betriebes beteiligt. Setzt man für die Holzmenge einer jeden Altersklasse den Preis ein, der sich für die Holzmenge der Altersklasse ergibt, der etwa dem Preis für das abgetriebene Holz der Altersklasse nach Abzug der Werbungskosten entspricht, und rechnet man den Wert des nackten Bodens dazu, so ergibt sich der Verkehrswert einer jeden Altersklasse und durch Addition dieser Werte der Gesamtverkehrswert des Waldes. Durch eine einfache Verhältnisrechnung wird alsdann der Anteil, den der Verkehrswert der einzelnen Altersklasse an dem Gesamtwert des Nachhaltsbetriebes einnimmt, in Prozentsätzen berechnet. Diese aus dem Verkehrswert abgeleiteten Prozentsätze (Anteile) werden als Maßstab für die Anteile der Altersklassen am Ertragswert (Einreihungswert) einer Betriebsklasse angewendet. Man erhält den für die Besteuerung maßgebenden Wert der Altersklasse in der Weise, daß man entweder den Einreihungswert (Ertragswert) des normalen Nachhaltsbetriebes mit dem für das betreffende Alter geltenden Prozentsatz multipliziert und den sich ergebenden Satz auf die Fläche der Altersklasse anwendet, oder daß man umgekehrt die Fläche mit dem Prozentsatz vervielfältigt und bei dem Ergebnis den unveränderten Einreihungswert anwendet.

Da die Ertragsfähigkeit der Forstbetriebe sehr wesentlich durch die Altersklassenmischung bedingt ist, können die von dem Bewertungsbeirat festgesetzten Relationen der Vergleichs- und Einreihungsbetriebe auch nur Geltung haben für Betriebe mit einem entsprechenden oder annähernden Altersklassenverhältnis. Es ist darum möglich, daß die Ertragsfähigkeit mancher Forsten, die z. B. vorwiegend aus abtriebsreifen oder nahezu abtriebsreifen Beständen bestehen, höher zu veranschlagen ist als die Ertragsfähigkeit des Vergleichsbetriebes größter Ertragsfähigkeit des betreffenden Wirtschaftsgebietes, wenn dieser ein anderes, etwa nahezu regelmäßiges Altersklassenverhältnis aufweist. Solchen besonderen Verhältnissen muß durch Anbringung von Zuschlägen Rechnung getragen werden.

Fleischfresser.

Literarische Berichte.

Forstlexikon. In Verbindung mit zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben von J. Busse. Mit vielen hundert Textabbildungen. Dritte, neubearbeitete Auflage. Berlin 1929, Verlag von Paul Parey. Etwa zwölf monatliche Lieferungen zum Subskriptionspreis von je 4.80 RM. Jede Lieferung umfaßt etwa 112 Seiten größten Lexikon-Formats. Zwei Einbanddecken in Halbleder zum Preise von je 3 RM.

Die beiden ersten Auflagen dieses Werkes hatte Oberforstrat Dr. Hermann Fürst, der letzte Direktor der ehemaligen Forstlichen Hochschule Aschaffenburg, in den Jahren 1888 und 1904 unter dem Titel „Illustriertes Forst- und Jagd-Lexikon" herausgegeben.

Schon seit Jahren war die zweite Auflage vergriffen, und da die letzten Jahrzehnte reich an neuen Forschungsergebnissen auf dem Gebiete des Forstwesens gewesen sind und die forstwissenschaftliche Literatur sich außerordentlich vermehrt hat, so erschien eine Neubearbeitung des Werkes höchst erwünscht. Mit einer großen Reihe von Mitarbeitern hat sich Professor Dr. J. Busse in Tharandt dieser verdienstvollen Aufgabe unterzogen. So ist ein Werk im Erscheinen begriffen, das die Vorteile eines lexikalischen Nachschlagewerkes mit denen einer umfassenden Spezialliteratur verbindet und alle Gebiete des Forstwesens einschl. des Forstrechts behandelt. Das Gebiet der Jagdkunde, das in den beiden früheren Auflagen einen großen Raum einnahm, wurde, um den Umfang des Lexikons, der sowieso schon von etwa 900 auf 1300 Seiten steigen wird, nicht noch stärker anschwellen zu lassen, eingeschränkt. Aus diesem Grunde wurde denn auch der frühere Titel in „Forstlexikon" umgeändert.

Die erste vorliegende Lieferung umfaßt auf 112 Seiten die Artikel Aal bis Bewässerung und zeugt überall von einer sehr gründlichen Bearbeitung. Wenn die folgenden Lieferungen, was anzunehmen ist, auf der gleichen Höhe stehen werden, wird das Lexikon alle Erwartungen, die auf ein solches Werk gesetzt werden, erfüllen. We.

Die Erhaltung der Wälder. Vorbericht und Referate der dritten Hauptversammlung des Landesplanungsverbandes Düsseldorf am 24. Oktober 1927 in Barmen, in Elberfeld und im Landkreis Mettmann. Herausgegeben von der Geschäftsstelle des Landesplanungsverbandes Düsseldorf. Berlin 1928, Verlag von C. Heymann, Verlagsarchiv Nr. 9216. 79 S. Preis 4 RM.

Im industriereichen westlichen Gebiete des Reiches ist der Wald vielenorts in Not, und der Landesplanungsverband Düsseldorf will deshalb zur Erhaltung der dortigen Wälder sein Teil beitragen. Eine höchst dankenswerte Aufgabe! In zahlreichen Berichten und Referaten werden in der vorliegenden Schrift die dem Walde des Industriegebietes in besonders hohem Maße drohenden Gefahren in ihren Ursachen und Wirkungen geschildert und die Bekämpfungsmaßnahmen erörtert. Das programmatische Ziel des Landesplanungsverbands ergibt sich schon aus dem Satze des Regierungspräsidenten Bergemann im Vorwort: „Die Art, wie ein Volk seine Wälder erhält und pflegt und der Entwicklung folgend seinen Waldbau weiter fortgestaltet, ist ein bedeutsamer Maßstab für sein Kulturniveau." Die verschiedenen Probleme der sehr schwierigen Frage werden dann in den Einzelberichten herausgeschält und untersucht. Sie sind gegliedert in den „Vorbericht" und die „Referate". Auf alle diese Arbeiten hier einzugehen, ist nicht möglich. Alle sind sehr wertvoll und bieten außerordentlich viel Anregung. Die Hauptreferate behandeln das Thema der Walderhaltung nach drei Richtungen: „Wald und Staat" — hierüber berichten Oberforstmeister Frhr. v. Amelunxen, Düsseldorf und Regierungsrat Dr. Hock; „Wald und Kommunen" von Oberbürgermeister Dr. Johansen, Krefeld; „Wald und Wirtschaft" von Dr.-Ing. H. Hecker, Düsseldorf. Wer über Ziel und Wege, also über das Programm des Landesplanungsverbandes in der Walderhaltungsfrage sich unterrichten will, lese vor allem die beiden Arbeiten des Geschäftsführers des Landesplanungsverbandes Dr. Hecker, das vorgenannte Referat über „Wald und Wirtschaft" und dann den Bericht über „Allgemeines" an der Spitze des „Vorberichts". Hier sind die Probleme scharf erfaßt. Das geht besonders aus folgendem Satze im Referat „Wald und Wirtschaft" hervor: „Nicht Rauch und Gase, Grundwasserabsenkung und Feuersgefahr sind es allein, welche die Wälder in unserer Gegend, im Industriegebiet gefährden. Eine unheimliche Gefahr droht der Walderhaltung durch die allgemeine Bodenpreissteigerung in Siedlungsgebieten, die mit dem bodenwirtschaftlichen Ertrag nichts zu tun hat, sondern ihre Ursache in Gründen hat, die außerhalb der land- und forstwirtschaftlichen Interessen liegen. Sie greift auch auf den Wald über, ohne Rücksicht auf den tatsächlichen Ertrag desselben, sie macht auf die Dauer den Besitzer unzufrieden mit dem relativ geringen Wirtschaftsergebnis und zwingt zum Nachdenken über anderweitige ‚rentablere' Verwendungszwecke der betreffenden Flächen, die den Tod des Waldes besiegeln würden. Die Bodenwertsteigerung erschwert es außerordentlich, die von ihr gefährdeten Wälder, die im allgemeinen Interesse unbedingt erhalten werden müssen, durch die öffentliche Hand zu übernehmen."

Möge die Schrift des Landesplanungsverbandes Düsseldorf, in dem die Walderhaltungsfrage einen eifrigen und zielbewußten Vorkämpfer und die Forstwirtschaft einen kräftigen Bundesgenossen besitzt, von recht vielen Waldbesitzern und Forstwirten gelesen werden. Sie verdient es in besonderem Maße. We.

Die Lehre vom Walde. Von G. F. Morosow. Übersetzt von Selma und Hans Ruoff und Diplomforstwirt Buchholz, herausgegeben von Rubner.

Neudamm 1928, Verlag Neumann. XXXII und 375 Seiten. Mit Titelbild des Verfassers und 63 Abbildungen im Text.

Das Werk beruht auf der 1912 erschienenen Einführung in die Biologie des Waldes und den 1920 veröffentlichten Grundlagen der Lehren vom Walde. Als nach dem Tode des Verfassers das letztgenannte Buch vergriffen war, hat ein Komitee die Lehre vom Walde unter Benutzung der oben angeführten Werke und unter Heranziehung sonstiger Arbeiten Morosows neu herausgegeben. Gegenstand ist die Biologie des Waldes, ein eigentlicher Waldbau soll später folgen.

Der erste Teil geht aus von den Änderungen, die der Einzelstamm beim Zusammentreten mit anderen zum Wald erfährt, von der Soziologie des Waldes. Es werden zahlreiche interessante Untersuchungen zur Beleuchtung der dem Forstmann bekannten Tatsachen, wie Stammform, Kampf ums Dasein, Stammklassenbildung, Beeinflussung des Jungwuchses, der Humusbildung und der Holzbildung durch den Schluß angeführt. Hervorgehoben sei die Feststellung, daß der Samenertrag bei Einteilung des Altbestandes nach den Kraft'schen Stammklassen sich bei der Kiefer wie 100 : 88 : 37 : 0,5 : 0 verhält.

Nach einer Betrachtung der Formen des Waldes, wie ein- und mehrschichtig, gleich- und ungleichaltrig, rein und gemischt, und ihren Ursachen kommt Morosow zu dem Schluß, daß der Wald nur als geographisch-historische Erscheinung begriffen werden kann. Demgemäß lautet seine Definition von Wald: „Der Wald ist eine Gesamtheit von Holzgewächsen, die sowohl in ihrer äußeren Form als auch in ihrer inneren Struktur durch ihre gegenseitige Wechselwirkung und durch ihre Einwirkung auf den Boden und die Atmosphäre bestimmt werden." Der Waldbau aber hat die Aufgabe, das soziale Leben im Walde so zu regeln, daß es die Verjüngung und Entwicklung der Bestände sichert und gleichzeitig nachhaltige Nutzung und Umformung der Bestände im Sinne der menschlichen Bedürfnisse herbeiführt.

Der zweite Teil behandelt die Biologie der Holzarten, ihr Verhalten zum Licht, zum Nährstoffgehalt des Bodens, dem Wasser und der Wärme, die Wachstumsgeschwindigkeit und die Vermehrungsweisen. Dann folgt eine biologische Schilderung einzelner Arten. Erwähnt sei, daß Morosow die früheren Versuche, eine Reihenfolge der Arten nach Lichtbedürfnis und Schattenfestigkeit aufzustellen, als Zirkelschlüsse verwirft und nur eine solche gelten lassen will, die sich gründet auf biologische Reaktionen, wie anatomischer Bau der Blätter, Chromosomenzahl und -bau. Hinsichtlich der Wärme teilt er im allgemeinen den Standpunkt Mayrs, die vertiefte Auffassung von Brockmann-Jerosch und anderen neueren Forschern wird nicht berücksichtigt.

Der dritte Teil bringt dann die Biologie der Bestände: Zuerst erörtert Morosow den Einfluß des Kronendaches und der Stämme auf Regenmenge, Licht, Luft- und Bodentemperatur und Windwirkungen innerhalb des Bestandes und umgekehrt jenen des Windes auf den Bestandesaufbau. Zu der im ganzen guten Darstellung wäre zu bemerken, die Tanne gedeiht in Baden sehr gut auch in Lagen mit nur 800—1000 mm Niederschlägen, der von Morosow angenommene Gegensatz und Erklärungsgrund für die verschiedene waldbauliche Behandlung in Baden und Württemberg, 2000 mm Regen gegen 700, besteht gar nicht, wo in Baden 2000 mm Regen fallen, gedeiht die Tanne nicht mehr recht. Ferner ist es nicht richtig, daß auf den Boden des geschlossenen Bestandes kein direktes Sonnenlicht kommt.

Dann folgt die Betrachtung der Waldstreubildung und der Bodenvegetation mit interessanten Zahlenangaben über den Einfluß lebender Bodendecken und ihrer Mächtigkeit auf die Ansamung der verschiedenen Holzarten. Das Heidekraut erweist sich in Rußland der Ansamung der Kiefer viel günstiger als in vielen Teilen Deutschlands. Hieran schließt sich eine zusammenfassende Darstellung der biologischen Eigenart der Innenwelt des Waldes, der Stammzahlverminderung, der Verjüngung und der Ausbreitung des Waldes, endlich eine Charakteristik der verschiedenen Bestandesformen. Aus ihr folgert Morosow: „Der Waldbestand ist eine gewisse soziale Einheit, eine Gemeinschaft, eine reale Gesamtheit, eine Biocönose, endlich eine Landschaft!"

Der vierte Teil beginnt mit den Wandlungen der Wälder, dem Holzartenwechsel. Es wird eine Reihe von Bestandeswandlungen, z. B. von Kiefer über Linde zu Eiche, Kiefer zu Fichte, geschildert und ihre Bedingtheit durch die Natur wie menschliche Eingriffe erläutert. Dabei weist Morosow mit Recht die Anschauung zurück, daß das Ende der natürlichen Umwandlung immer der reine Schattholzbestand sein müsse. Dann wendet er sich der Waldbildung zu, die bedingt wird durch die biologischen Eigenschaften der Holzarten, durch die soziologischen, d. h. durch das Zusammentreten der Bäume zu Beständen hervorgerufenen Verhältnisse des Waldinneren, die Umwelt und die Einwirkung des Menschen, die er eingehend schildert. Hierauf folgt eine kurze Darstellung der russischen Bestandestypenlehre, die von Pflanzengeographen aufgestellt und dann von Forstleuten ausgebaut wurde.

Seine eigene Auffassung von den Bestandestypen faßt Morosow in folgenden Worten zusammen: „Das Suchen nach typischen Formen ist berechtigt, aber die typologische Erforschung des Waldes darf nicht auf einem einzigen Merkmal beruhen, sondern muß auf einer Gesamtheit, einer ganzen Reihe von ihnen aufgebaut sein, die tatsächlich wesentliche waldbauliche Eigenschaften der Bestände bedingen.

Die Verteilung der Bestände im Raume der Erde ist eine gesetzmäßige. Die typischen Züge müssen einem gewissen Klima, Relief, geologischen Bedingungen, dem Boden und dem Untergrund angepaßt sein; gerade in der Betonung des Örtlichen der waldbaulichen Objekte, der Bestände, müssen die Aufgaben der Geographie des Waldbaus liegen."

Die Ausscheidung von Bonitäten nach der Höhe erkennt Morosow als berechtigt an, aber sie genügen nicht zur Festlegung der Bestandestypen. Bei dieser muß neben den natürlichen Einflüssen auch die Wirkung menschlicher Tätigkeit berücksichtigt werden, d. h. auch sie bestimmt den Bestandestyp mit. Maßgebend sind also die inneren ökologischen Eigenschaften der Holzarten, die geographische Umwelt — Klima, Untergrund, Relief, Boden —, die biosozialen Beziehungen zwischen den Pflanzen, welche die Waldgemeinschaft bilden, und zwischen ihnen und der Fauna, die historisch geologischen Ursachen und die Einwirkung des Menschen. Man sieht, wie sehr sich seine Waldtypenlehre von der Cajanders unterscheidet. Aber auch mit der v. Krüdeners stimmt sie nicht überein, denn ausdrücklich hebt Morosow bei der nun folgenden Beschreibung einiger russischer Waldtypen des Trockengebietes hervor, daß Trockenheit und Bodenarmut ähnliche Bestandestypen verursachen können, und daß man für ihre Gültigkeit kleinere Gebiete ins Auge fassen müsse als Krüdener.

Den Schluß bildet ein eingehendes Literaturverzeichnis. Druck und Ausstattung sind sehr gut, das Deutsch dagegen leider nicht immer einwandfrei. Möge das bei einer zweiten Auflage gebessert werden. Denn das Buch ist interessant, die starke Betonung der soziologischen Elemente, der Biocönose, macht es gerade für die heute im Vordergrund der waldbaulichen Erörterung stehenden Fragen wertvoll.

Hausrath.

Aus der forstlichen Pilzwelt. Darstellung der forstlich wichtigsten und verhältnismäßig verbreitetsten Pilzarten. Von Bundes-Oberforstrat h. c. Diplom-Forstwirt Ing. Otto Bittmann, Fürst Johann Liechtensteinschem Forstdirektor. Verlag von Wilhelm Frick Ges. m. b. H., Wien und Leipzig, 1928.

Ein 52 Seiten starkes, praktisches Büchlein in Taschenformat, die wichtigsten Pilze unserer Holzarten kurz darstellend. Gegliedert ist der Stoff in: Pilze im Walde (Parasiten); Pilze im Walde und auf Lagerplätzen (Saprophyten); Arten der Holzzersetzungen und Holzzerstörungen durch Pilze. Die beiden ersten Abschnitte sind weiter eingeteilt nach den verschiedenen Gruppen der Pilze und dann nach den Holzarten, auf welchen die einzelnen Spezies auftreten.

Notizen.

Bemerkungen zum Aufsatz von Prof. Dr. Borgmann, Seite 206 dieses Hefts.

1. Herr Borgmann fragt in seiner Festrede (s. S. 210): „War es nicht der Geist Hundeshagens, der lebendig war, als Fakultät und Senat in jener Schicksalsstunde, die nun schon mehr als acht Jahre hinter uns liegt, einmütig das Verlangen stellten, unserer Universität die Forstwissenschaft — der deutschen Forstwissenschaft die dritte Universität zu erhalten?"

Einwandfrei beantworten läßt sich diese Frage nicht, denn Hundeshagen, der allein dazu imstande wäre, lebt nicht mehr. Aber gleichwie Herr B. die von ihm gestellte Frage bejaht, läßt sie sich verneinen. Und so komme ich zur Schlußfolgerung: Ob der Geist Hundeshagens „in jener Schicksalsstunde" lebendig war, darüber läßt sich **sehr** streiten.

2. Borgmann fährt dann mit der Äußerung fort: „Erst vor Jahresfrist hat noch der Präsident des Deutschen Forstvereins, Geheimrat Dr. Wappes, München, gelegentlich der ‚grünen Woche' in Berlin gesagt,

der Forschungsstätten für die forstliche Wissenschaft seien es heute zu wenig im Deutschen Reich."

Dazu ist folgendes zu sagen:

Dr. Wappes hatte dabei nur die forstlichen **Forschungs**stätten, nicht die forstlichen **Lehr**stätten im Auge. Hinsichtlich dieser war und ist er noch heute der Ansicht, daß sechs höhere forstliche Lehranstalten für Deutschland zu viel sind. Deshalb ist er auch s. Zt. **entschieden für** die Aufhebung der hessischen Forstlehranstalt in Gießen **und für** die Vereinigung der württembergischen Forstlehranstalt zu Tübingen, der badischen zu Karlsruhe und der hessischen zu Gießen — in Heidelberg eingetreten. Und noch kürzlich hat er in einem in dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz („Die fachliche Ausbildung der Forstverwaltungsbeamten", August-Heft 1928, S. 277—283) ausdrücklich gesagt (S. 281): „Die nie wiederkehrende Gelegenheit, die Lehrstühle von Gießen, Tübingen und Karlsruhe in Heidelberg zu vereinigen, wurde versäumt. Kirchturms-Interessen in Hessen ... haben den schönen Plan zunichte gemacht." Diese Äußerung ist so eindeutig, wie sie nur sein kann. Dr. Wappes ist also als Kronzeuge für die Borgmann'sche Ansicht sehr schlecht gewählt).

H. Weber, Freiburg i. Br.

Hochschulnachrichten.

Der bisherige a. o. Professor Dr. Walter Wittich wurde zum ordentlichen Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule Eberswalde ernannt. Er übernimmt an Stelle von Professor Dr. Wiedemann den Lehrauftrag für Forsteinrichtung.

Ministerialrat a. D. Dr. Kahl

schied am 1. März d. J. aus dem Dienst als Geschäftsführer des Reichsforstwirtschaftsrates und hat seinen Wohnsitz in Freiburg i. Br. genommen. Sein Nachfolger wurde Oberregierungsrat a. D. Ortegel, bisher bayer. Oberforstmeister in Eurasburg (Oberbayern).

Waldbrandplakat von Oberforstmeister i. R. Schuster. Verlag J. Neumann in Neudamm. Preis 1 Stück = 6 Pfg., 100 Stück = 4.20 RM., 1000 Stück = 30 RM.

Es bezweckt, die Bevölkerung über die Wa[…] gefahren aufzuklären und zu warnen. Jeder Waldbes[…] sollte das Plakat in kritischen Zeiten an verkehrsreich[…] Orten im Walde, an den Haupteinfallstoren der W[…] ausflügler, in Waldrestaurants, auf Sportplätzen und […] flugsstationen im und am Walde aushängen, damit […] große Masse stets aufs neue, und zwar gerade dann […] warnt wird, wenn die Gefahr besorgniserregend ist. […] in seiner äußeren Form auffallend ausgestattete Pla[…] wird immer wieder das Augenmerk der Allgemeinheit a[…] sich lenken und so auf die Dauer zweifellos erziehe[…] wirken. Der billige Bezugspreis ermöglicht seine […] wendung im weitesten Umfange, und wenn dad[…] auch nur ein einziger Waldbrand im Jahre v[…] hütet wird, machen sich die geringen Unkosten üb[…] reichlich bezahlt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Diesem Heft liegen Prospekte der Firmen:

Julius Springer, Verlagsbuchh., Berli[n]
über **Möller, Der Waldbau**
und
Klepper-Faltboot-Werke, Rosenheim,

der über die vielseitige Verwendbarkeit des für Forstmann und Jäger sehr praktischen **Kleppermantels** orientiert, bei. Beide Prospekte seien der besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser empfohlen.

Inhalt.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

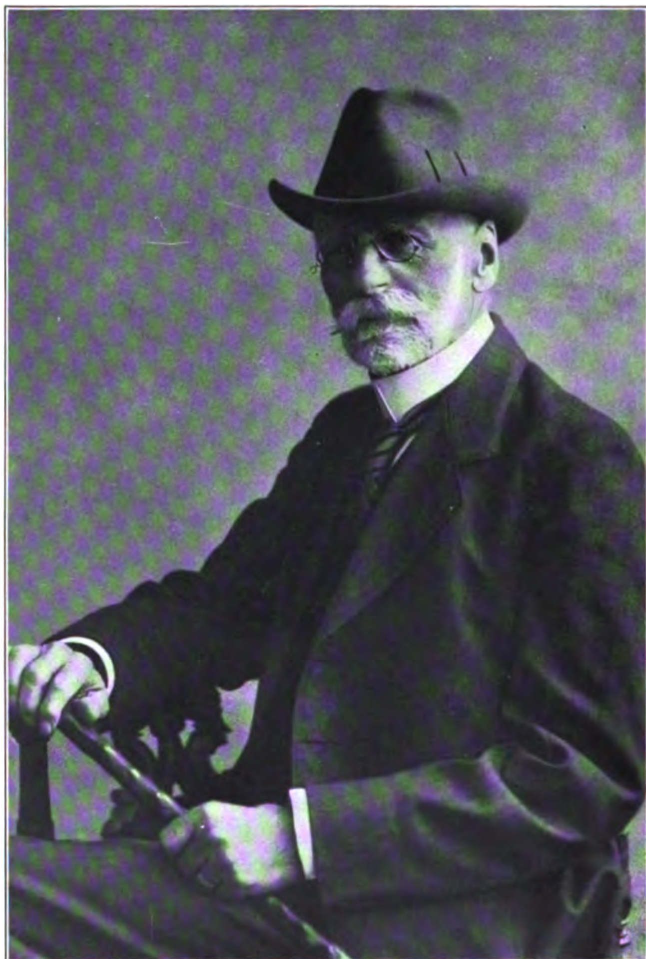
Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Juli 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main



Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang Juli 1929

Das System der Forstwissenschaft und die praktische Forstwirtschaft.

Von C. Wagner, Freiburg i. Br.

Beim Eintritt in die Theorie seines Fachs und bei der theoretischen Ausbildung für dasselbe werden dem jungen Adepten bestimmte grundlegende Vorstellungen über den Zweck, den Aufbau bezw. die Gliederung seines Fachs und über die Beziehungen und Bedeutung seiner Teile vermittelt. Er sieht zum erstenmal sein gelobtes Land, das Land seiner Träume und Wünsche, seines künftigen Lebens und Wirkens und seiner möglichen Erfolge, und zwar wird es ihm von einem bestimmten Standort aus gezeigt, also aus bestimmter Richtung!

Das wird natürlich einen tiefen Eindruck hinterlassen; der Standort, von dem aus ihm alles gezeigt, und die Gliederung, die ihm erläuternd gegeben wurde, bestimmen weiterhin die Einstellung seiner forstlichen Grundanschauung. Er nimmt sie meist ohne Kritik ins praktische Leben hinüber, wo sie sich nun in Wirtschaft und Betriebsführung als ihrem Prüfstein bewähren soll.

Nur sehr schwer löst sich dann der einzelne im Laufe seines Lebens von den zu Anfang gewonnenen Vorstellungen los!

Dasselbe gilt ja auch nachher von den ersten Eindrücken der Praxis! Dort vertiefen sich auch die theoretischen Grundlagen in der Regel weiter, bis dann später die Verkalkung, wie das böse Zungen nennen, ein Loskommen überhaupt unmöglich macht.

Man kann ganz allgemein sagen, daß die zuerst aufgenommenen Grundvorstellungen und Anschauungen sich besonders tief ins menschliche Gehirn eingraben und sich später daraus nur schwer wieder verdrängen lassen, da sie selbst sofort die Einstellung zu neu hervortretenden Erscheinungen und Problemen bestimmen. Daher auch Weises viel zitierter, gewiß herber, aber durch die Geschichte bestätigter Satz, daß die Keimruhe forstlicher Gedanken 30 Jahre, also eine Generation dauere, daß also im allgemeinen diese dem Gehirn der wirtschaftenden Generation überhaupt nicht mehr zugänglich seien.

Sucht man sich aber loszuringen, so geschieht das am allerschwersten gerade bei den theoretischen Grundanschauungen, mit denen man ins Fach eingetreten und eng verwachsen ist, und dazu gehört vor allem der systematische Aufbau der Wissenschaft, das System des Ganzen, das allen Teilgebieten Ort und Aufgabe zuweist und so die Beziehungen der Disziplinen zueinander und die Art ihres Zusammenwirkens darstellt.

Den meisten gelingt dies nicht mehr! Auch wenn ihre Vorstellungen mit der Wirklichkeit nicht recht harmonieren wollen, mögen sie sich nicht mehr umstellen. Es ist auch schwer und unbequem, nachträglich alles wieder umzuwerten und sich an andere Betrachtungsweise zu gewöhnen. Dazu bedarf es vieler Erfahrung, gründlichen Nachdenkens und mancher Literaturstudien.

Was hat denn aber gerade das System der Forstwissenschaft mit den Fragen der Praxis im einzelnen und unserer Einstellung zu ihnen zu tun? — wird man mich fragen. Das Nachfolgende gibt die Antwort. Es mag ja Leute geben, die gar kein System, d. h. keinen Aufbau des Ganzen in sinnvollem übersichtlichen Zusammenhang der Teile brauchen. Dann fehlt ihnen aber auch die klare und sichere geistige Einstellung zu ihrem Fach als Ganzem und zu seinen Teilen und das selbständige Urteil in allen seinen Fragen, sie sind dann reine Handwerker.

Wem nun aber im praktischen Betrieb draußen angesichts dessen, was hier die Wirklichkeit zeigt, der Glaube an Erlerntes und Überkommenes allmählich abhanden kommt, der hat, bis er sich zu neuer Erkenntnis durchgerungen, einen schweren Kampf vor sich! Es wird lange dauern, bis er wieder auf festem Boden steht.

Man kommt ja zunächst immer im guten Glauben an das überkommene Wissen in die Praxis und wird erst stutzig und betrachtet es erst kritisch, wenn man da und dort mit der Wirklichkeit in Widerspruch gerät, hier und dort aneckt. Dann erscheint einem bald dieser, bald jener Teil des Lehrgebäudes, bald diese, bald jene Beziehung des einen zum andern als nicht mehr haltbar, man reißt einen Teil nach dem andern ab und baut ihn sich anders auf im Einklang mit dem äußern Geschehen.

Und hat man so sein Leben lang umgebaut und besieht sich schließlich den Schaden, so ist der ganze Bau ein anderer geworden, und aus ihm leuchtet klar eine neue Einstellung zum Ganzen hervor, eine neuorientierte Vorstellungswelt. Verfasser hat diesen Vorgang an sich selbst empfunden, und zwar vielleicht darum besonders scharf, weil er einst, nur ausgerüstet mit der Theorie der damaligen Zeit (um 1890) in die Praxis trat, die ihn — fast ohne Vermittlung und erfahrene Leitung — sofort vor die wichtigsten Aufgaben des Fachs stellte, Aufgaben verschiedenster Art, die auf eigene Verantwortung gelöst werden sollten.

Hier mußte die Theorie ihren Wert erweisen! Aber da gaben sich bald überall die mangelhaften Grundlagen zu erkennen. Wenn ich heute zurückblicke, so muß ich bekennen, sie hat ziemlich versagt!

Das Hauptstück des Fachs, der **Waldbau**, bot als grundlegende Disziplin nur unsicheren Boden, so hoch hinaus er in seinen Betriebsarten selbständig baute. Ihm fehlte vor allem eine klare Grundlegung seiner Technik — ich habe mich erst kürzlich in diesen Blättern darüber ausgesprochen, denn ich wünsche, künftige Generationen möchten es darin besser haben!

Die Waldbaugeschichte des vorigen Jahrhunderts ist ja, technisch betrachtet und abgesehen vom örtlichen Ausbau einiger Systeme, eine Geschichte haltlosen Umhertastens, Erfahrungsammelns der einzelnen, das durch Ortswechsel der Person und Mangel einer zuverlässigen Bestandsgeschichte immer wieder abreißt. Nur Götterblick, glücklicher Zufall und Wirkung des Örtlichen blieben übrig. Die Schuld trägt der Mangel fester, darum dauerhafter räumlicher Grundlagen, der Mangel der Übersichtlichkeit und Vergleichbarkeit der Objekte, die allein sofortige Übertragung gewonnener Erkenntnisse und stetiges Vorwärtsrücken sichert. So wechselten Richtungen und Grundsätze immer wieder, immer wieder wurde anderes Vorgehen probiert und mit anderer Autorität gedeckt, weil das Bisherige angeblich nicht zum Ziel führte. Der Mangel fester räumlicher Basis ließ zielbewußtes, stetig durch lange Zeit fortschreitendes Handeln und Erkennen nicht aufkommen. Ebenso fand ich nirgends einen Überblick über die verschiedenen waldbautechnischen Möglichkeiten der Hiebsführung, der so notwendig war, und ihre Erfolgsaussichten; das waldbauliche Vorgehen war „in die engen Schranken einiger wenigen Betriebsarten" gebannt. Was nun, wenn keine von ihnen zum Ziel führte?

Das wies mich zunächst darauf hin, daß die Stellung des Waldbaus im ganzen unklar war. War er grundlegendes Gebiet oder aufbauendes?

Am wenigsten bot mir für die Praxis der **Forstschutz**, wie er bisher gelehrt wurde, eine Sammlung von Allerlei ohne inneren Zusammenhang. Ja! dies Lehrgebiet versagte angesichts der großen Gefährdung des Walds, mit dem ich zu tun hatte, und der Notwendigkeit durchgreifender Vorbeugung im ganzen, die sich mir auf Schritt und Tritt aufdrängte, vollkommen. Als ein für den Betrieb der Forstwirtschaft offenbar grundlegendes Gebiet war der Forstschutz, wie ich ihn kennengelernt hatte, gar nicht ausgebaut — er stammelte nur fromme Wünsche, um die sich aber der Betrieb, obgleich sie zumeist nur bei streng systematischer Durchführung erfüllt werden konnten, nur von Fall zu Fall kümmerte, erst wenn die Sache brenzlig roch, oft auch erst, wenn es zu spät war —. Hat man sich ja doch in der Forsteinrichtung genötigt gesehen, eine seiner wichtigen Aufgaben, den Sturmschutz, an seiner Statt zu bearbeiten, weil der Forstschutz selbst gänzlich versagte.

Ich habe einst in der Praxis unter den Verhältnissen, mit denen ich da zu tun hatte, gerade diesen Mangel der forstlichen Theorie ganz besonders schwer empfinden müssen, habe deshalb auch diesem Stiefkind unseres Fachs zeitlebens besondere Fürsorge gewidmet — Sorgenkinder sind bekanntlich die Lieblingskinder — und habe das Fach immer freiwillig zur Vertretung mit übernommen, obgleich es außerhalb des Kreises meiner Hauptaufgabe lag, weil ich aus der Praxis das Gefühl mitgenommen hatte, hier müsse dem künftigen Forstmann etwas mehr geboten werden, als die Lehrbücher tun.

Nicht viel besser stand's mit der **Forstbenutzung** nach ihrer betriebstechnischen Seite hin, da sie sich in der Fällungstechnik neben der Beurteilung und Verwertung des Holzes erschöpfte, während sie die betriebstechnische Seite von Ernte und Transport vernachlässigte. Die ebenfalls kaum entwickelte Lehre vom Markt und der Verwertung gehört eigentlich ins ökonomische Gebiet.

Dort, auf statischem Gebiet, war einst der erste Mangel, den ich in der Praxis empfand, das Fehlen eines sichern Merkmals für die Reife der Bäume, denn die Umtriebszeit, also das mittlere Hiebsalter sagt ja über Einzelreife nichts aus, und diese allein braucht doch die Betriebsführung. Ich habe mich deshalb nach einem einfachen Weiser der Hiebsreife für die Praxis umgesehen, dem Brusthöhendurchmesser[1]).

Am verworrensten aber erschien die Aufgabe der **Forsteinrichtung** und ihre Beziehungen zu den andern Gebieten des Fachs, zumal zum Wald-

[1]) Vergl. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1902, S. 221.

bau. Der Sinn und die innere Begründung eines Gegensatzes, der hier bestehen sollte, schien mir immer unverständlich, obgleich die äußere Wirkung unverkennbar war.

Und schließlich, was das schlimmste war, der innere Zusammenhang aller Teile der Forstwirtschaft mit dem Ganzen schien völlig dunkel. Man wußte nicht recht, wohin man sich bei Erkenntnissen irgendwelcher Art und Forderungen an das Ganze wenden sollte. Wie und wo sollten sie in durchgreifender Weise Wirklichkeit werden? Die Lehre selbst wies keinen Weg.

Ich habe aus der praktischen Arbeit im Forstbetrieb die Erfahrung mitgenommen, die einen tiefen Eindruck bei mir hinterlassen hat, daß die Forstwirtschaft, wo sie von Fall zu Fall vorgeht und ihren Betrieb nicht systematisch und räumlich übersichtlich aufbaut, **an den Wirtschafter eine viel zu schwere Aufgabe stellt!** Er soll in seiner Betriebsführung all den vielen und wechselnden Umständen und Anforderungen, die teilweise das Ganze durchdringen und bestimmen und nur in logischem Zusammenhang erfüllt werden können, fortlaufend Rechnung tragen. Das ist, zumal bei häufigem Wechsel, selbst dann nicht voll möglich, wenn sein ganzes Denken und Trachten, seine ganze Kraft und Zeit nur seinem forstlichen Beruf gehört und wenn er mit allem forstlichen Wissen ausgestattet und sich seiner großen Verantwortung einer fernen Zukunft gegenüber voll bewußt ist. Man sieht: die „Freiheit des Handelns" ist nicht der einzige Gesichtspunkt, von dem aus diese Frage betrachtet werden muß! Es soll doch vor allem beste Wirtschaft sichergestellt werden!

Zu der überschweren Aufgabe guter Betriebsführung ohne unterstützendes Betriebssystem kam noch die falsche durchaus einseitige Einstellung auf das Fach überhaupt, wie sie durch dessen herrschendes System dargestellt wird.

Wenn ich im Bilde sprechen darf, so bot sich mir die Forstwissenschaft nach der herrschenden Systematik als ein flach in einer Ebene liegendes Gebilde dar, nebeneinander aufgereiht und abgeteilt die Gebiete der Produktionslehre, der Betriebslehre (die keine solche ist!) und der Forstpolitik mit ihren Untergebieten, alles unklar abgegrenzt und in wirren Beziehungen unter sich stehend — ein einstöckiger Bau ohne sichere Gliederung und ohne klare Beziehung der Glieder.

Der Waldbau beherrschte das Ganze, bildete den Ausgangspunkt für alles forstliche Denken und den Endpunkt, zu dem es zurückkehrte. Er war der Mittelpunkt, um den sich alles andre gruppierte, der Pol, um den alle Ideen kreisten. Mit der, der andern Gruppe angehörigen Forsteinrichtung stand der Waldbau in scheinbar unlösbarem Zwiespalt, wie zahlreiche, bis heute unermüdlich wiederholte Kernsprüche zeigen, ohne daß man den Differenzen auf den Grund gegangen wäre.

Das scheinbar heterogenste Element der Betriebslehre, die Forststatik, einen Eindringling, mit dem man — einseitig technisch eingestellt! — systematisch nichts rechtes anzufangen wußte, hatte man der Waldwertrechnung angehängt, die selbst nicht recht ins System hereinpassen wollte.

Auf die Frage der Forstpolitik und ihre bestrittene Zugehörigkeit zur Forstwissenschaft will ich hier gar nicht eingehen, sie berührt ja die Betriebsführung der Praxis nur wenig.

Das einzige, in sich geschlossene Gebiet in diesem Chaos unklarer Beziehungen, über die sich die Gelehrten stritten, war ohne Zweifel immer die Produktionslehre. Zusammengehörigkeit und Beziehungen der Teile waren klar und unzweifelhaft. Alles andere blieb unklar.

Der Pol der ganzen Forstwirtschaft lag offenbar, wie schon angedeutet wurde, mindestens auf der Grenze zwischen Waldbau und Forsteinrichtung, wo nicht im Waldbau selbst, denn die Forsteinrichtung stand angesichts der Wirkungen des Fachwerks bei vielen schlecht im Kurs.

Man hat neuerdings — die innere Unklarheit dieses Fachs mußte dazu reizen — selbst die Frage aufgeworfen, ob denn die Forsteinrichtung überhaupt eine wissenschaftliche Disziplin sei, hat auch ausgesprochen, sie befasse sich doch eigentlich sehr viel mit „waldbaulichem Planen", was nicht ihres Amtes sei.

So ist heute noch vielen, die einseitig technisch oder biologisch eingestellt sind, der Waldbau Mittelpunkt und Inbegriff der Forstwissenschaft, nur weil er die wichtigsten Grundsteine für den Bau des Forstbetriebs beizubringen hat. In ihn wird möglichst viel hinübergezogen und alle Fragen werden vor sein Forum gebracht; Forstschutz, Forstbenutzung, Forsteinrichtung, Ertragskunde und selbst die Forststatik sind die Beraubten.

Um den Waldbau gruppiert sich nach weite Kreise beherrschenden Vorstellungen alles andre, es hat sich unterzuordnen und Handlangerdienste zu leisten, weil man nicht erkennt, daß waldbauliche Erkenntnis nicht Selbstzweck ist, nur ein Glied im ganzen Getriebe. Damit hindert man den Waldbau selbst in seiner gesunden Weiterentwicklung.

Darf ich mir hier ein einschlägiges neueres Zitat aus unserer Literatur holen, das die ganze verkehrte

Einstellung zum Fach zeigt und diese an ihm erläutern? An solchen Aussprüchen ist dort kein Mangel. Sie gelten vielen als Evangelium und werden weiter zitiert.

Ein solcher Ausspruch lautet:

„Nicht in der Aufstellung neuer, allgemeingültig sein sollender Systeme liegt die Zukunft des Waldbaus, sondern in der Verfeinerung und der örtlich begründeten Anwendung von Wirtschaftsregeln."

Zunächst hat der Waldbau gar nicht die Aufgabe, Systeme des Betriebs zu bilden, er stellt nur Forderungen an sie, bildet mit anderem ihren Unterbau. Die Zukunft seiner Entwicklung kann also an sich auch nicht in der Systembildung liegen (welche Beziehung hier vorliegt, werden wir gleich sehen), der Vordersatz spricht also eine Selbstverständlichkeit aus. Gemeint sind wohl die in neuerer Zeit vorgeschlagenen Betriebssysteme, der Ausspruch zeigt also jene völlige Einseitigkeit der Betrachtungsweise, die alles, womit der Waldbau überhaupt zu tun hat, auch ausschließlich für ihn in Anspruch nimmt. Die Einstellung ist aber auch geradezu verkehrt, denn das System des Betriebs ist doch nur Form und Ausdruck der forstlichen Technik im ganzen, nicht der den Waldbau und seine Wirtschaftsregeln (besser „Waldbauregeln") beherrschenden Biologie. Wie sich eine solche Systembildung dann zur Entwicklung des Waldbaus, vor allem seiner Biologie stellt, ob es Sammlung und Verfeinerung waldbaulicher Erfahrungen durch die Praxis hindert oder fördert, darüber kann doch nicht generalisierend im ganzen geurteilt werden, wie dies hier geschieht! Da muß schon das einzelne System benannt und untersucht werden.

Nur die „Verfeinerung und die örtlich begründete Anwendung von Wirtschaftsregeln" ist somit hier Aufgabe des Waldbaus. Geht man jedoch der Erfüllung dieser Aufgabe nach, was das Zitat leider nicht tut, so kommt man zu einem bemerkenswerten Ergebnis bezüglich des Wegs! Man findet nämlich zunächst keinen, und damit wird die Forderung zu einem jener schönen aber frommen Wünsche, die unsere Theorie von jeher in großer Zahl ausgesprochen hat, ohne einen guten Weg zu ihrer Verwirklichung zu zeigen.

Warum sind diese guten Wünsche der Theorie in der forstlichen Praxis in so weitem Maß fromme Wünsche geblieben, d. h. so wenig in Erfüllung gegangen? **Warum** sind trotz eifriger Probierarbeit im Walde draußen unsere Waldbauregeln noch so gar nicht verfeinert, ja zumeist noch gar nicht vorhanden? Am Eifer des Versuchens hat's doch wahrlich nicht gefehlt, denn so viel Wirtschafter, so viel Versuchssteller! Und wir hatten doch 100 Jahre lang Zeit, das Beste auszudestillieren! Ich weiß die Antwort auf diese Fragen, die praktische Arbeit auf der Grundlage unserer Theorie hat mir die Erkenntnis vermittelt: Alle allgemeinen Forderungen irgendeines Gebiets an das Ganze, die nicht systematisch in den forstlichen Wirtschaftsbetrieb eingegliedert werden, bleiben mehr oder weniger fromme Wünsche! Und was unseren besonderen Fall betrifft: In der Aufstellung und Verfeinerung von Waldbauregeln sind wir nur darum nicht vorwärtsgekommen, weil sich diese Verfeinerungsarbeit nicht auf den übersichtlichen Aufbau guter und hierfür geeigneter Betriebssysteme stützen konnte und deshalb das meiste an gewonnener Erfahrung wieder verlorenging. Denn ein gutes System des Betriebs ist erste Vorbedingung für einen nachhaltigen Fortschritt auf dem Gebiet der Waldbauregel und deren sicherer örtlicher Anpassung und Anwendung.

System und Verfeinerung der Waldbauregeln sind also nicht zwei verschiedene Wege zum selben Ziel, die einander gegenübergestellt werden können, wie das Zitat tut, — ein Gegensatz liegt hier nicht vor, — sondern das System ist ein Weg, auf dem die Verfeinerung der Waldbauregeln[2]) erreicht werden soll. Jedes System schlägt einen andern Weg ein und es wäre also erst festzustellen, wie es auf die Verfeinerung wirkt.

Mir hat die Tätigkeit in der forstlichen Praxis das genaue Gegenteil von jenem Ausspruch gezeigt. Nach diesen meinen Erfahrungen müßte derselbe lauten:

„In der Aufstellung allgemeiner Betriebssysteme liegt die Zukunft des Waldbaus, weil nur sie die Verfeinerung und die örtlich begründete Anwendung von Waldbauregeln sicherstellen können." Wer das Gegenteil behaupten wollte, müßte erst den bündigen Beweis dafür erbringen, der aber dürfte ihm schwer fallen!

Noch wichtiger aber für den praktischen Waldbau ist die Systembildung in dem Sinn, daß durch sie die fortlaufende örtliche Beobachtung am Einzelobjekt und die ebenfalls fortlaufende unmittelbare Übertragung von einem Objekt aufs andere gesichert werden kann, und daß eine solche Anordnung der Objekte möglich ist, durch die örtliche Beobachtung und daraus sich entwickelnde Erfahrung dem Wirtschafter direkt aufgedrängt wird und dieser sich

[2]) Waldbauregeln sind ein Grundpfeiler für den Betrieb, den der Waldbau errichtet. Auf ihm bauen sich Betriebsordnung und Betriebsführung auf.

durch die unmittelbare Berührung der Vergleichsflächen geradezu genötigt sieht, jede Wahrnehmung auf der einen Fläche sofort auf der anschließenden nutzbringend zu verwerten. Denn wirksamer noch als die Entnahme von Erfahrungen aus Akten oder Regeln ist es, wenn uns der Wald an jedem Orte selbst sagt, wie er behandelt sein will!

Aus dem bisher Gesagten erklärt sich die allgemeine Verwirrung und die von mir schon früher gerügte alles überflutende Einseitigkeit in unserem Fach. Sie droht allen Fortschritt in sich zu ersäufen.

Wir dürfen nicht waldbaulich, sondern müssen gesamtwirtschaftlich denken lernen!

Mit diesen Unklarheiten und Einseitigkeiten habe ich mich — erst in der Praxis, dann in der Theorie — durch lange Jahre herumgeschlagen. Dabei ist mir klar geworden, daß Einseitigkeit und Verwirrung erst weichen werden, wenn wir den Pol unseres forstlichen Denkens vom falschen Ort weg an den richtigen Ort rücken, wenn wir den Gebieten unserer Wissenschaft klare Aufgaben geben und sie in richtige Beziehung zueinander setzen.

Die richtigen **Vorstellungen** auf diesem Gebiet werden dann auch zu richtigem **Urteil** und dieses zur richtigen **Tat** führen.

Darin liegt die eminent praktische Bedeutung dieser nur scheinbar rein theoretischen und für die Praxis gleichgültigen Dinge. Hier zeigt sich, welche Bedeutung rein theoretische Fragen für die Praxis haben.

Ich für meine Person bin, um beim Bilde zu bleiben, mit meinem Umbau zu Ende gekommen und wenn ich mich jetzt im Bau der Forstwissenschaft, wie er mir heute vorschwebt, umsehe, so finde ich ihn zweckmäßig und übersichtlich eingeteilt, er ist für mich wohnlich geworden, was er früher gar nicht war. Jetzt kann ich mich frei in ihm bewegen, ohne überall anzustoßen. Nur was ich da und dort zu lesen bekomme, kommt mir jetzt oft recht sonderbar vor. Ich will darum meinen Bau nachdenklichen Fachgenossen beschreiben, vielleicht fühlt sich dann dieser oder jener auch wohler in ihm als im alten.

Aus dem weitläufigen einstöckigen Bau, den ich immer als Irrgarten empfunden hatte, ist ein zweistöckiger geworden, gegliedert in Grundbau und Oberbau.

Er ergibt sich einfach aus folgender Erwägung:

Die Forstwissenschaft hat zum Gegenstand die Wirtschaft im Forste samt ihrem Betrieb. Ihr Hauptteil mindestens wird sich demnach mit dieser Wirtschaft und ihrem Betrieb als solchen beschäftigen, eine „forstliche Wirtschaftslehre" sein. Mit ihr will ich mich allein beschäftigen.

Diese Wirtschaftslehre selbst wird ihre Krönung in der Betrachtung des Ganzen, also der Wirtschaft als Ganzem und des Betriebs als Ganzem finden, d. h. in den Lehren vom Aufbau der Wirtschaft (als ökonomischem Komplex) und vom Aufbau des Betriebs (als technischem Komplex).

Wir haben also:

1. eine Lehre vom ökonomischen Aufbau der Wirtschaft, die Forststatik[3]);
2. eine Lehre von der technischen Regelung des Betriebs, die Betriebslehre.

   Dazu kommt dann noch als Besonderheit des jährlichen Betriebs der Forstwirtschaft

3. eine Lehre von der nachhaltigen Regelung des Ertrags, die Ertragsregelung.

Die beiden letzten Gebiete sind heute in der „Forsteinrichtung" zusammengefaßt und dort leider untrennbar verkoppelt.

Daraus ergibt sich schon vorweg ohne weiteres, daß der Pol der ganzen Forstwissenschaft in der Forststatik ruhen muß, was für ein Wissensgebiet, dessen Objekt eine „Wirtschaft" ist, eigentlich selbstverständlich sein sollte. Der Forststatik stellen sich dann die Betriebslehre in unserem Sinn und die Ertragsregelung ergänzend an die Seite.

Das wäre der **Oberbau** der Forstwissenschaft, der nun aber noch eines **Unterbaus** bedarf, auf dem sich diese, die Wirtschaft und den Betrieb aufbauenden Lehren erheben können, und zwar zerfällt dieser Unterbau entsprechend den verschiedenen Grundlagen von Wirtschaft und Betrieb sofort in zwei Teile, in einen ertragskundlichen und einen produktionstechnischen.

Forststatik und Ertragsregelung bedürfen **grundlegender** Lehren, vor allem ertragskundlicher Art über Messung und Bewertung ihrer Objekte, also einer Ertragslehre, einer Lehre von Markt und Verwertung, einer Holzmeßkunde, Waldwertrechnung, Forststatistik und Forstvermessung.

Die Betriebslehre dagegen bedarf **grundlegender** Lehren, vor allem produktionskundlicher Art, also des Waldbaus, des Forstschutzes

[3]) Wir dürfen sie ruhig weiterhin „Statik" nennen, auch wenn die Betrachtungsweise jetzt „dynamisch" sein soll, was sie natürlich, soweit möglich, auch bisher schon war. Aber unsere Wirtschaft schleppt in der langen Produktionsfrist, der großen Betriebsfläche und dem riesigen unbeweglichen Holzvorratskapital statische Schwergewichte mit, die ihr den dynamischen Flug von Industrie und Handel nicht gestatten. Die beweglichen Elemente, Natur und Markt, brauchen darum nicht unbeachtet zu bleiben!

und der Forstbenutzung (ohne Markt- und Verwertungslehre).

Die grundlegenden Lehren, die den Unterbau bilden, sind also nicht Selbstzweck, können nicht Mittelpunkt des Ganzen sein, sondern haben grundlegende Erkenntnisse für den Aufbau der Wirtschaft und des Betriebs zu schaffen, Methoden zu liefern und Forderungen zu stellen, die sie aus den Elementen der Produktion, aus Natur, Wirtschaft und Technik, schöpfen.

Die gegenseitigen Beziehungen aller grundlegenden Lehren unter sich aber sind klar und durchsichtig, wie z. B. diejenigen zwischen Ertragskunde und Waldbau.

Aus diesem Aufbau geht für mich sehr viel hervor bezüglich der richtigen Vorstellung von Aufgaben und Beziehungen unserer forstlichen Forschungsgebiete und ebensoviel für die Einstellung der Praxis zu ihren Problemen.

Ich wiederhole und betone vor allem:

Waldbau, Forstschutz und Forstbenutzung sind **grundlegende** Lehren! Ihre Aufgabe ist es daher vor allem, gesicherte und nach allen Seiten hin gefestigte **Grundlagen** für die forstliche Wirtschaft und den forstlichen Betrieb zu schaffen, nicht aber diese selbst aufzubauen!

Was sie selbst an Grundmauern und Grundpfeilern bauen — als Unterbau des Ganzen — sind die Methoden und Forderungen, auf denen der Oberbau der Betriebslehre ruht. Sie selbst haben also **nicht aufzubauen, sondern Grund zu legen**!

Alle, die auf diesen Gebieten arbeiten, möchten das sehr beherzigen und zur Richtschnur für ihre Einstellung, ihre Arbeit und ihr Urteil machen!

Im Waldbau ist noch sehr viel grundlegende Arbeit zu leisten, man braucht deshalb seine Aufgabe nicht auf den Aufbau von Betriebsarten oder gar Betriebssystemen auszudehnen, oder diese als waldbauliche zu betrachten und einseitig zu werten. Diese Dinge haben ja leider bisher einen sehr breiten Raum im Waldbau eingenommen. Es fehlt hier jedoch auch ohnedies nicht an Arbeit! Auf dem biologischen und vor allem auch auf dem vergessenen waldbautechnischen Gebiet liegt das weite schöne Arbeitsfeld des Waldbaus[4], nicht im Betrieb und seinem Aufbau selbst! Für diesen soll er vielmehr Grund machen und klipp und klar seine Forderungen an den Betriebseingriff stellen und ihm gute Methoden für Erziehung, Verjüngung, Mischung usf. in die Hand geben. Dann wird im Betrieb auch der waldbauliche Erfolg nicht ausbleiben! Die Aufbauarbeit für den Betrieb selbst mag er ruhig der Betriebslehre überlassen.

Ebenso sollte sich, wer auf den Gebieten von Forstschutz und Forstbenutzung arbeitet, der grundlegenden Eigenschaft seiner Aufgaben noch mehr bewußt werden, und damit der unmittelbaren Beziehung zur Betriebslehre, welche die Ergebnisse jener Gebiete der Verwirklichung im Betrieb zuführt, und sollte diese Ergebnisse in einer Form bieten und zu Methoden ausbauen, in denen sie die Betriebslehre (in meinem Sinn) aufnehmen und weiterbenutzen kann.

Forstschutz und Forstbenutzung sind nämlich in erheblichem Maß grundlegende Disziplinen der Betriebslehre, der sie ihre Ergebnisse in Form von Forderungen an den Betrieb und von Methoden liefern müßten, da ihre Forderungen dort ihre praktische Erfüllung finden.

Ähnliches gilt auf dem andern Grundlagengebiet, vor allem bei der Ertragskunde, die zwar jederzeit viele Vertreter gehabt hat, aber selbst heute noch kein zusammenfassendes Lehrbuch besitzt! Auch auf diesem Gebiet wird es sich besonders empfehlen, sich der ausschließlich grundlegenden Aufgaben stets voll bewußt zu bleiben und sich an dem großen und fruchtbaren Arbeitsfeld und seinen ungelösten Aufgaben genügen zu lassen. Ein äußerer Anlaß, sich von einseitigem Gesichtspunkt aus — in die Konstruktionsprobleme des Oberbaus zu mischen, liegt doch hier nicht vor!

Und im ganzen gilt schließlich, daß für alle Fragen und Probleme, welche Wirtschaft oder Betrieb als Ganzes betreffen oder auch nur berühren, der Oberbau der Ort zur Prüfung, Beurteilung und Erfüllung ist. Von ihm aus lassen sich der gesamte Grundbau und seine Fundamente vollständig überblicken und hier hat man auch die Konstruktionsgrundsätze und -bedingungen für Wirtschaft und Technik unmittelbar vor sich, man kann die Wege und Möglichkeiten für Verwirklichung grundlegender Forderungen suchen und überblicken! Das gilt z. B. für das Blenderwaldproblem, das Erziehungsproblem, die Mischwaldfrage, Verjüngungsfrage usf.,

Von irgendeinem Gelaß des Unterbaus aus lassen sich dagegen nur grundlegende Fragen dieses Gebiets überblicken, beurteilen und richtig lösen! Wollte man

---

[4]) Es ist eine bemerkenswerte Tatsache, daß man sich in der Forstwirtschaft stets einseitig waldbaulich, innerhalb des Waldbaus aber wieder einseitig biologisch eingestellt und die technische Seite mißachtet und nicht entwickelt hat, obgleich diese gerade den Schlüssel für jeden praktischen Fortschritt bildet, nicht zuletzt für die Entwicklung der biologischen Belange.

von hier aus Fragen der Wirtschaft oder des Betriebs (als Ganze) betrachten und beurteilen, so käme man notwendig zu Einseitigkeiten! Das können wir ja alle Tage mit ansehen!

Ein guter Oberbau ist nun aber erst dann möglich, wenn in den grundlegenden Gebieten alles aufgeboten wird, für ihn zu arbeiten, für ihn den Grundbau zu festigen, wenn dies als die Aufgabe der grundlegenden Gebiete erkannt wird. Haben wir dann einen festen Grundbau, so bedarf es nur noch guter Konstruktionsprinzipien für den Oberbau und das Ganze erfüllt seinen Zweck.

Stellen wir somit in den Mittelpunkt unseres Systems die Forststatik, so wird diese, zusammen mit der in ihre beiden Hauptaufgaben geschiedenen Forsteinrichtung, einen soliden Wirtschaftsbau errichten können, wenn sie auf einem sicheren Grundbau für Produktion und Ertrag aufbauen kann — die langvermißte Klarheit aller Beziehungen und Abgrenzungen ist gefunden, die Harmonie des Ganzen erreicht!

Der junge Fachgenosse aber wird auf dieser Grundanschauung fußend mit der klaren Erkenntnis in die Praxis gehen, daß seine Aufgabe eine ökonomische ist und nur der Weg zum Ziel ein technischer, und daß unter den Grundlagen der Produktion die biologische zwar größtes Gewicht hat, aber nicht allein steht; und wird auch in seiner praktischen Arbeit ohne weiteres davon ausgehen, daß jedes Urteil über umfassende Fragen des Fachs aus einer Betrachtung des Ganzen der Wirtschaft oder des Ganzen des Betriebs geschöpft werden muß. Diese Einstellung wird ihm im praktischen Betrieb nicht wieder verloren gehen, mag sich auch dort die Technik im einzelnen noch so sehr vordrängen und mögen die biologischen Bestimmungsgründe noch so großes Gewicht besitzen.

Freiburg i. Br, im Februar 1929.

Die ertragskundliche und waldbauliche Brauchbarkeit der Waldtypen nach Cajander im sächsischen Erzgebirge.

Vorläufiger Überblick von Professor Dr. Eilhard Wiedemann, Eberswalde.

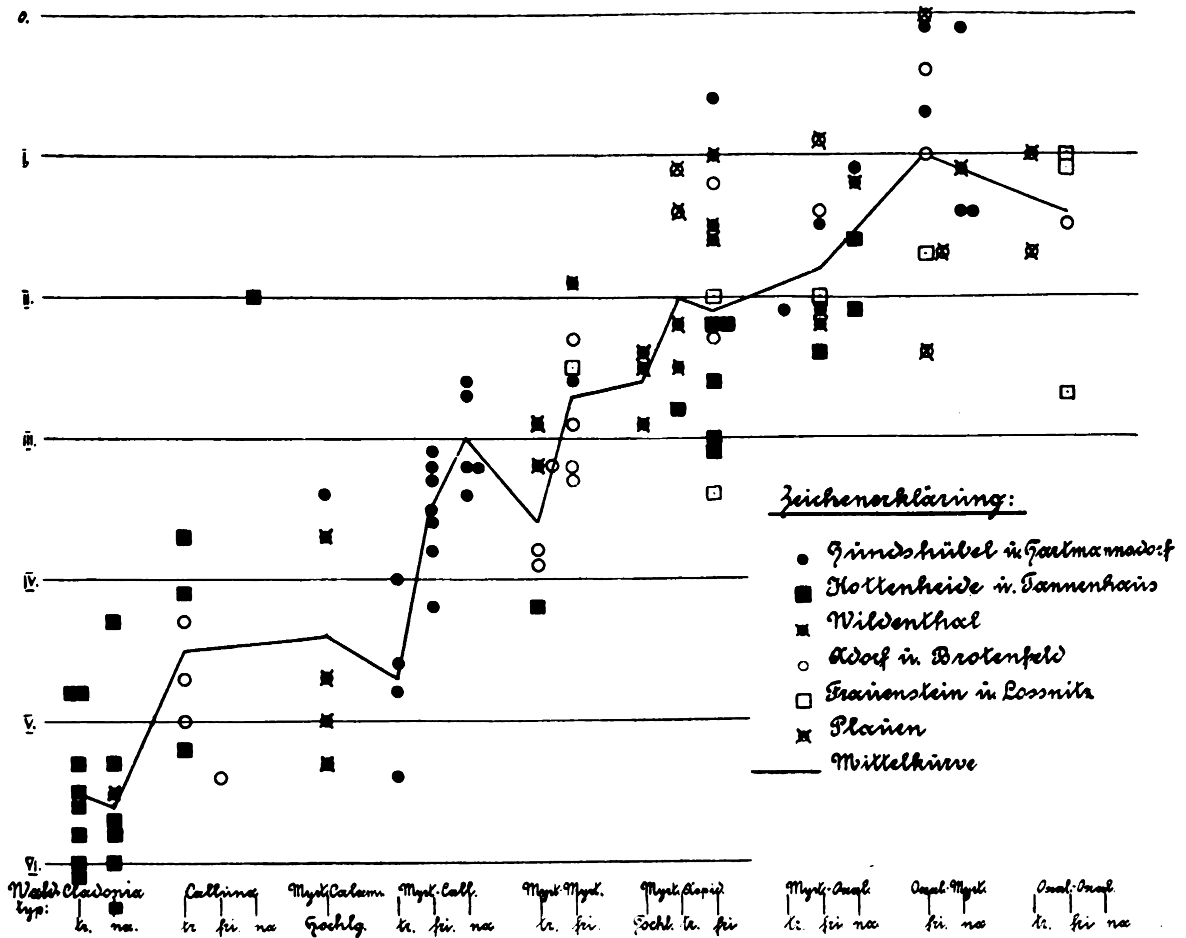
Gleichzeitig mit der Arbeit von Forstreferendar Kötz über „Waldtyp und Standortsbonität der Fichte im oberen sächsischen Erzgebirge" (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1929, S. 42 ff.) habe ich eine größere Reihe von Untersuchungen über die auf der Flora aufgebauten Waldtypen mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, der Gesellschaft zur Förderung der forstlichen Forschung in Mitteldeutschland und anderen gemeinsam mit einigen Mitarbeitern, vor allem den Forstreferendaren Merz, Langner, Sinner, Wilhelm, Kötz, Dr. Hause, Dr. von der Wense, sowie teilweise mit den Oberförstern Gärtner und Wobst durchgeführt. Ein Teil dieser Arbeiten waren Parallelarbeiten zu der Untersuchung von Kötz, die dann nach anderen Richtungen hin ausgebaut wurden, die übrigen behandeln die waldbauliche Bedeutung der Waldtypen. Nachdem sie durch den neuen großen Aufgabenkreis, den ich in Eberswalde übernommen habe, zunächst unterbrochen werden mußten, soll hier ein kurzer, vorläufiger Überblick über die bisherigen Ergebnisse[1]) veröffentlicht werden.

Um bei der Unklarheit der grundsätzlichen Fragen zunächst möglichst einfache Verhältnisse zu bearbeiten, beschränkte ich mich bisher meist auf reine Fichtenbestände und auf das klimatisch und bodenkundlich einigermaßen einheitliche (Urgesteinsböden in humidem Klima) Gebiet des oberen Erzgebirges. Eine Übertragung der unter diesen Bedingungen gefundenen Ergebnisse auf andere Verhältnisse (mehretagige Böden, anderes Klima, andere Holzarten) ist daher zunächst nicht möglich, wenn auch die Arbeiten bereits teilweise auf das sächsische Niederland und auf Kiefernbestände übergegriffen haben.

Die übrigen Mitarbeiter fanden ebenso wie Kötz eine Trennung der Waldtypen des Erzgebirges in zwei große Gruppen:

In der besseren Gruppe vom Myrtillus-Oxalis-Typ aufwärts findet sich in allen Typen eine große Artenzahl von Süßgräsern, Kräutern und Mullmoosen; der Unterschied zwischen den einzelnen Typen dieser Gruppe liegt meist nur in dem Maß des Vorkommens der einzelnen Arten. Die Typen der zweiten schlechteren Gruppe, die alle Typen vom reinen Myrtillus-Typ abwärts umfaßt, sind durchweg sehr artenarm. Der Myrtillus-Aspidium-Typ ist ein Übergang zwischen diesen beiden Gruppen. Das charakteristische Merkmal der einzelnen Typen besteht also nicht in einzelnen Leitpflanzen, wie man nach ihrem Namen vermuten könnte, sondern in bestimmten Pflanzenvereinen, aus denen die eine oder andere Pflanze fehlen kann, ohne den Charakter des Vereins oder des Typs zu ändern;

[1]) Vergl. auch Deutscher Forstverein 1927, S. 182—186.



Die ausgefüllten Kreise und Vierecke sind die Werte der 76 Flächen des westlichen oberen Erzgebirges und Vogtlandes, die nicht ausgefüllten die Werte der 32 tiefer gelegenen Flächen.
tr. = trocken, fri. = frisch, na. = naß, Hochl. = Hochlage des Erzgebirgskammes.

Abb. 1. Waldtyp und Höhenbonität der Fichte in 108 Probeflächen. Einzelwerte der Flächen und Verbindungslinie der Mittelwerte der einzelnen Typen.

z. B. fehlt Oxalis in vielen grasreichen Beständen des „Oxalis"-Typ. Bei Veränderungen des Bestandes durch Älterwerden, Lichtung, Kahlschlag usw. werden die einzelnen Pflanzenvereine durch andere Pflanzenvereine abgelöst, die aber ebenso charakteristisch für den betreffenden Typ sind und sich ganz gesetzmäßig in den verschiedenen Altersstufen der Fichtenbestände ablösen. Die Untersuchungen von Kötz hierüber wurden durch floristische Aufnahme ganzer Hiebszüge, die verschiedene Altersklassen auf gleichem Standort enthalten, durchaus bestätigt.

I. Ertragskundliche Arbeiten.

1. Zur Ergänzung der Kötz'schen Arbeit über die Beziehungen zwischen Waldtyp und Fichtenbonität wurden über 100 weitere Probeflächen nach den von Kötz angewandten Verfahren in anderen sächsischen Revieren aufgenommen. Entsprechend den von Kötz gewonnenen Erfahrungen und der größeren standörtlichen Verschiedenheit innerhalb der neu aufgenommenen Flächen wurde die Ausscheidung der Typen wesentlich verfeinert — bei Kötz 6 Haupttypen mit 14 Unterformen (mit verschiedener Bodenfrische), bei den späteren Aufnahmen 9 Typen mit 22 Unterformen — und gleichzeitig die Grenze einiger Typen etwas verschoben. Vor allem wurde der Myrtillus-Oxalis-Typ von Kötz in zwei Typen zerlegt, in einen besseren Oxalis-Myrtillus-Typ und einen geringeren Myrtillus-Oxalis-Typ, ebenso der Myrtillus-Calluna-Typ in einen besseren Myrtillus-Calluna-Typ und einen geringeren Calluna-Typ, dessen Grenzen zu dem noch geringeren Cladonia-Typ nicht immer scharf zu erfassen waren. Die „frischen" und „nassen" Formen des Myrtillus-Calluna-Typs der Neuaufnahmen (auf dem Granit von Hundshübel und den Mooren von Hartmannsdorf) sind als ein

Übergang zwischen den Myrtillus-Myrtillus-Typ und den Myrtillus-Calluna-Typ von Kötz einzuschieben.

Während Kötz die nach der Feuchtigkeit unterschiedenen Unterformen der einzelnen Typen, „die Aira-, Calamagrostis-, Sphagnum-Reihe" bei der Auswertung nicht stärker berücksichtigte, wurden jetzt diese Unterformen der einzelnen Typen der Untersuchung mit zugrunde gelegt. Die Bestände derselben „Reihe" haben, wie schon Kötz eingehend gezeigt hat, meist charakteristische, durch alle Typen hindurchgehende Leitpflanzen, sie unterscheiden sich aber untereinander je nach den Typen ebenfalls durch charakteristische Leitpflanzen. Die „Hochlagen" des Erzgebirgskammes wurden überall besonders ausgeschieden (vergl. Tabelle 2).

Die Bonitierung der Fichte geschah ebenso wie bei Kötz nach der Höhe unter Zugrundelegung der Tafel von Schwappach 1890, die für die ganz guten und ganz schlechten Bestände bis zur Bonität 0 und 6 erweitert wurde. Das Ergebnis zeigt die auf S. 248 stehende Abbildung 1.

Diese Flächen sind standörtlich viel mannigfaltiger als die von Kötz untersuchten, sie umfassen außer den Granit- und Schieferböden des westlichen Erzgebirges und Vogtlandes Moorböden verschiedener Bonität, zahlreiche Hochlagenbestände und über 30 Flächen aus klimatisch und bodenkundlich andersartigen Teilen von Sachsen, darunter mehrere aufgeforstete Feldflächen. Ebenso hat die Aufnahme durch verschiedene Mitarbeiter naturgemäß trotz der einheitlichen Aufnahmemethode manche Unterschiede im Ansprechen der Typen bedingt.

Aus diesen Gründen ist die Streuung der Einzelflächen desselben Typs etwas größer, vor allem bei dem Myrtillus-Aspidium-Typ — entsprechend dessen Charakter als Übergangstyp zwischen den guten kräuterreichen und schlechten kräuterarmen Typen. Bei fast allen Typen streuen am meisten die mittleren „frischen" Unterformen der Calamagrostis-Reihe, diejenigen der trockenen und nassen Unterformen dagegen, bei denen der Wasserüberschuß bezw. Wassermangel für das Wachstum in erster Linie entscheidet, wesentlich weniger.

Der Vergleich dieser Flächen mit denen von Kötz ergibt folgendes:

Tabelle 1.

Höhen-Bonität der Fichte nach Schwappach 1890 im Mittel der Probeflächen der verschiedenen Waldtypen*)

auf Grund von F. Kötz (S. 121) und der Unterlagen von Abbildung 1.

Aufnahmen von Kötz			Spätere Aufnahmen (nach Abbildung 1)						
	Forstämter			Gebirge**)				Tiefere Lagen***)	
Typ	Hirschsprung	Neudorf	Typ	Hochlage	trocken	frisch	naß	trocken	frisch
Ox.-Ox.	1,2	1,3	Ox.-Ox.	—	—	—	—	1,5	
Ox.-Myrt.	2,9	1,8	Ox.-Myrt.	—	—	über 1		—	1,2
			Myrt.-Ox.	—	---	2,1	1,5	—	1,4
Myrt.-Aspid.	3,2	2,6	Myrt.-Aspid.	2,6	2,5	2,0	—	—	2,2
Myrt.-Myrt.	4,1	3,5	Myrt.-Myrt.	—	3,4	2,3	—	3,6	2,8
			Myrt.-Call.	—	4,7	3,5	3,0	—	—
Myrt.-Call.	unter 5	5	Calluna	—	4,3	—		4,9	
			Cladonia	—	unter 5	—	unter 5	—	—
Myrt.-Calam.	5,0	—	Myrt.-Calam.	4,4	—		—	—	—

*) Berücksichtigt wurden meist nur Unterformen mit drei und mehr Probeflächen. Bei geringerer Zahl der Flächen wurden diese für mehrere Unterformen eines Typs zusammengezogen (z. B. trockene und frische Lagen des Ox.-Ox.-Typs der tieferen Lagen).

**) Forstämter Hundshübel, Hartmannsdorf, Wildenthal, Kottenheide, Tannenhaus. 76 Flächen.

***) Forstämter Adorf, Brotenfeld, Lößnitz, Frauenstein, Plauen. 32 Flächen.

Kötz hatte gezeigt, daß die Bonität der Fichten in Neudorf durchschnittlich besser ist als in den Flächen desselben Typs in Hirschsprung. Auch die Fichtenbestände des höheren westlichen Erzgebirges und Vogtlandes (Hundshübel, Hartmannsdorf, Wildenthal, Kottenheide, Tannenhaus) sind durchschnittlich besser als diejenigen desselben Waldtyps in Hirschsprung. Die Bonität der dortigen „trockenen" und „Hochlagen"-Bestände entspricht dem Durchschnitt desselben Florentyps in Neudorf. Die frischen und nassen Lagen sind noch meist um ½ bis 1 Bonität besser als der Durchschnitt desselben Typs in Neudorf. Die frischen und nassen Teile des Myrtillus-Calluna-Typs sind bei diesem Vergleich, wie oben erwähnt, zwischen den Myrtillus-Myrtillus-Typ und den Myrtillus-Calluna-Typ von Kötz eingeschoben.

In den tieferen, regenärmeren Lagen von Sachsen, Adorf, Brotenfeld, Plauen, Loßnitz und auch in Frauenstein, entspricht die Fichtenbonität etwa den von Kötz für Neudorf angegebenen Zahlen oder ist um weniges besser. Die 32 Versuchsflächen dieser Lagen sind teilweise aufgeforstete Felder und gestatten daher kein ganz einwandfreies Urteil. Augenscheinlich kann in diesen klimatisch trockeneren Lagen die Fichte auch auf Böden, die nach der Flora den besten Typen angehören (meist Diabas und Freiberger Gneis), nicht die dem Typ entsprechende Höchstleistung erzielen, sondern ihre Höhenbonität bleibt auf den besten Oxalistypen hinter dem Oxalis-Myrtillus-Typ der höheren Gebirgslagen zurück. Auffallend ist auch das geringere Wachstum der „trocknen" und „Hochlage"-Formen der meisten Typen gegenüber den frischen und nassen Formen desselben Typs. Dieser Unterschied beträgt bei manchen Typen bis über eine halbe Bonität, ein Zeichen, daß die Fichte auch in dem humiden Gebirgsklima viel mehr als die Bodenflora durch Wasserzufuhr gefördert wird.

Im ganzen zeigen auch diese umfangreichen Messungen die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen Waldtyp und Höhenbonität der Fichte, vor allem innerhalb klimatisch und bodenkundlich einheitlicher Gebiete. Die Fichtenbonität in den durch verschiedene Bodenfrische gekennzeichneten Unterformen desselben Typs ist aber selbst in demselben Revier nicht dieselbe. Ebenso haben die floristisch gleichen Bestände in klimatisch verschiedenen Gegenden große Unterschiede der Fichtenbonität. Augenscheinlich wirkt also eine Reihe von Faktoren nicht in derselben Richtung oder doch nicht in dem gleichen Maße auf die Bodenflora und die Fichtenbonität ein, und die Waldtypen können im sächsischen Erzgebirge trotz ihrer grundsätzlichen Brauchbarkeit keine Grundlage für eine allgemeine starre Bonitierungsskala bilden.

Allerdings sind die Unterschiede im Zuwachs, die sich durch diese Streuung ergeben, nicht wesentlich größer als die Zuwachsunterschiede zwischen Beständen gleicher Höhenbonität in verschiedenen Gegenden. Denn die Massenleistung der Kiefernbestände im östlichen Preußen z. B. ist ebenfalls um 20%, d. h. um eine ganze Bonität höher als in den Beständen derselben Höhenbonität im westlichen Preußen. Ob und wieweit die Florentypen daher als Weiser für Bonität und Zuwachs auf den einzelnen Standorten besser oder schlechter geeignet sind als die Bestandshöhe, ist erst besonders zu untersuchen.

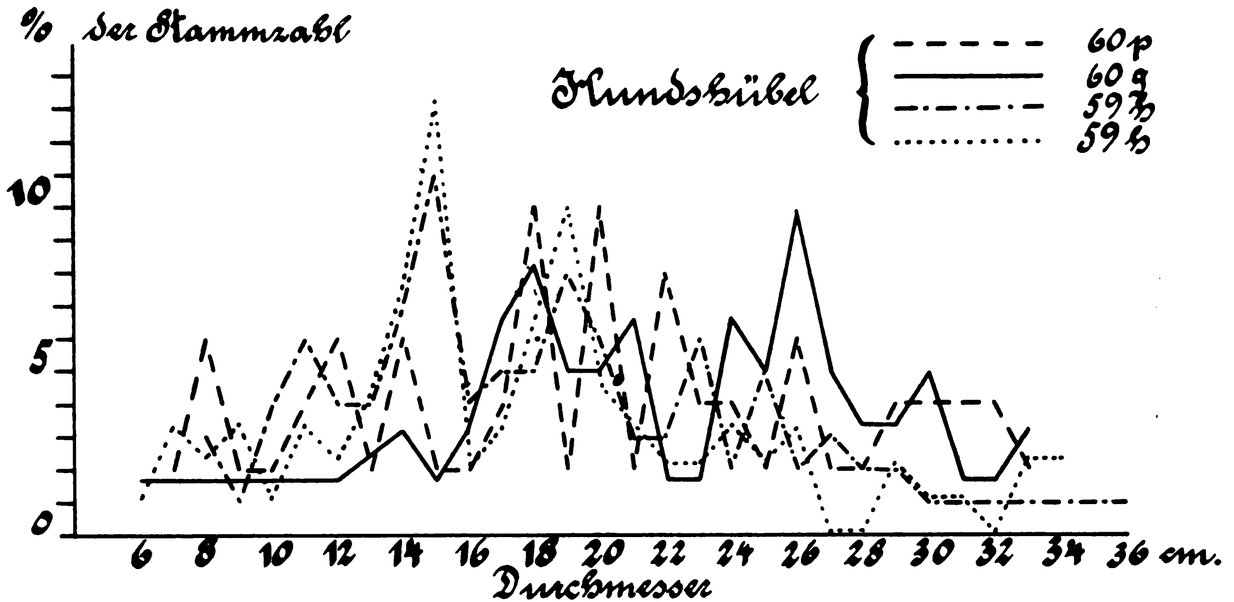
Nach weiteren ertragskundlichen Untersuchungen (mehrere 100 Stammanalysen), über die später ausführlich berichtet werden soll, hängt nicht nur die Gesamtwuchsleistung vom Waldtyp und seinen Unterformen ab, sondern fast noch mehr der Wachstumsgang im einzelnen und seine Schwankungen unter dem Einfluß von Lebensalter und Witterung und ebenso der Aufbau der Bestände aus den verschiedenen Durchmesserklassen. So zeigen die folgenden Kurven eine grundsätzlich verschiedene Durchmesserverteilung auf den nassen und den trockenen Lagen des Myrtillus-Calluna-Typs von Hundshübel trotz gleicher Durchforstungsmethode, weil die ökologischen Grundlagen der Stammausscheidung auf diesen beiden Untertypen nicht dieselben sind. (Siehe Abbildung 2.)

3. In einer 1929 (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, S. 70) veröffentlichten Arbeit hat Dr. von der Wense gezeigt, daß eine langjährige Behandlung eines Bodens als Feld zwar einen vollständig anderen Waldtyp schafft, daß aber dieser Veränderung des Waldtyps ganz entsprechende Veränderungen des Fichtenwachstums parallel gehen, z. T. Bonitätsverschiebungen um zwei und mehr Gütegrade, sodaß sowohl in den alten Waldböden wie in den durch zeitweise Feldbehandlung veränderten Böden Fichtenbonität und Waldtyp sehr gut zusammenpassen.

II. Waldbauliche Arbeiten.

1. Vor allem untersuchte ich mit Forstreferendar Dr. Haufe und anderen die Beziehungen zwischen Fichtennaturverjüngung und Waldtyp. Nach eingehenden Vorarbeiten in anderen Gebieten[2]) machte Haufe sehr umfangreiche Untersuchungen über diese Frage im oberen Erzgebirge.

[2]) Fichtennaturverjüngung am Blendersaumschlag in Gaildorf 1927.



2a. Nasse arme Granitböden (nasser Myrtillus-Calluna-Typ), vier Probeflächen.

2b. Trockene arme Granitböden (trockener Myrtillus-Calluna-Typ), vier Probeflächen.

Abb. 2. Die Verteilung der Stämme auf die einzelnen Durchmesserklassen in Prozent der gesamten Stammzahl in zwei Waldtypen des Forstamts Hundshübel.

Hier entscheiden über den Erfolg der Fichtennaturverjüngung in erster Linie drei Faktoren, die Graskonkurrenz, die der Jungfichte vor allem auf frischen oder nassen besseren Böden gefährlich wird, die Art der Humuszersetzung und der Wasserhaushalt. Die Graskonkurrenz wird durch starke Lichtzufuhr sehr gesteigert; die Gefahren ungenügender Humuszersetzung und ungenügender Wasserversorgung sind meist unter Schirm am größten.

Es wurden folgende drei Verjüngungsformen wegen ihres grundsätzlich verschiedenen Verhaltens zu diesen drei Gefahren getrennt betrachtet: Die Verjüngung unter Schirm des Altholzes (Sch.), im kahlen Außensaum bezw. im rasch geräumten Blendersaumschlag (As.) und die Verjüngung in kahlen Bestandslücken (L.).

Die Typen wurden in derselben Weise wie in Tabelle 1 nach ihrem Nährstoffgehalt aufgestellt und in Unterformen mit verschiedener Bodenfeuchtigkeit zerlegt. Die in der Tabelle 2 angegebenen Leitpflanzen für die einzelnen Fruchtbarkeits- bezw. Feuchtigkeitsgrade sind charakteristisch für die kleinen Lücken im haubaren Altholz. Sie sind natürlich nur ein allgemeiner Weiser für den verschiedenen Gehalt an Wasser und Nährstoffen. So wird z. B. auf den nassen Teilen der „sehr armen" Böden die als Leitpflanze angeführte Cladonia durch Hochmoorpflanzen ersetzt, ebenso die Calluna auf den nährstoffreichsten Formen der „dürren" Böden durch Gräser und Kräuter mit geringem Wasserbedarf.

Tabelle 2.

Die möglichen bezw. zweckmäßigsten Formen der Fichtennaturverjüngung in den einzelnen Waldtypen des oberen Erzgebirges.

Durch die Einteilung der Typen sowohl nach ihrem Nährstoffgehalt (senkrechte Reihe), wie nach ihrer Bodenfrische (wagrechte Reihe) ergeben sich 24 Unterformen. Für jede derselben sind die zweckmäßigsten Verjüngungsarten (Abkürzung s. unten) eingetragen.

Die Waldtypen mit besonders leichter Naturverjüngung sind durch schwarze Umrahmung hervorgehoben.

			Feuchtigkeit			
			dürr	trocken	frisch	naß
		Leitpflanzen	Calluna	Aira	Calamagrostis	Sphagnum
Nährstoffgehalt	sehr arm	Cladonia	keine	keine	keine	keine
	arm	Calluna	keine	As. L. schwierig	As. L. schwierig	fast keine
	mäßig	Myrt.	As. L. schwierig	As. L. Sch. schwierig	As. L. Sch.	Sch. schwierig
	reich	Myrt. Oxalis	As. L.	As. L. Sch.	As. L. Sch.	Sch.
	sehr reich	Oxalis	schwierig	Sch.	Sch.	Sch. schwierig
	beste	Kräuter	keine	Sch.	Sch.	Sch. schwierig

Zeichenerklärung: As. = kahler Außensaum und rasch gelichteter Blendersaum.
L. = kahle Lückenhiebe im Bestande.
Sch. = mehr oder weniger langsam gelichteter Schirmschlag.

Das auf den ersten Blick regellos erscheinende Bild erklärt sich aus der gemeinsamen Einwirkung der drei Faktoren Wassermangel, Nährstoffmangel (als Ursache ungünstiger Humuszersetzung) und Graskonkurrenz. Auf den besten Böden, Kräuter- und Oxalis-Typ, ist die Naturverjüngung bei starker Lichtung oder sofortiger Räumung durch die übermäßige Üppigkeit von Gras und Kräutern fast unmöglich. Auf den nassen und manchen frischen Böden dieser Typen dringt das Gras auch schon unter Schirm vernichtend ein, auf den trockensten Formen ist eine Schirmverjüngung trotz des hohen Nährstoffgehalts infolge der übermäßigen Austrocknung dieser Böden durch den Altholzschirm unmöglich (z. B. viele Granitporphyr- und Basaltböden). Daher ist auf diesen besten Böden die Naturverjüngung fast nur in den Lagen mit mittlerer Bodenfrische möglich, und zwar weit überwiegend unter Schirm mit langsamer Räumung.

Mit Abnahme der Bodengüte (Myrtillus-Oxalis-Typ und Myrtillus-Typ) bleibt die Vergrasung nur auf den nassen Lagen gefährlich. Auf den trockeneren Lagen ist wegen Wassermangels im Bestand die Verjüngung nur durch Lückenhiebe oder durch rasch geräumte Saumschläge möglich, auf den mittelfrischen Böden glückt fast jede Verjüngungsform.

Je geringer der Boden wird (Myrtillus- und Calluna-Typ), um so schlechter wird die Humuszersetzung, vor allem unter Schirm, während auf den kahlen oder rasch geräumten Säumen bei Zuhilfenahme von Bodenbearbeitung oft noch eine Verjüngung möglich bleibt. Die günstige Anregung der Humuszersetzung auf diesen Böden durch starke Lichtung bezw. Kahlschlag habe ich zusammen mit Forstreferendar **Langner** durch umfangreiche Messungen des Säuregrades (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1928) nachweisen können. Auf den ärmsten Böden endlich versagt die Naturverjüngung in jeder Form.

Das Schema von Tabelle 2 gilt natürlich zunächst nur für die kalkarmen Urgebirgsböden des oberen Erzgebirges. Bereits in den höchsten Kammlagen verschieben sich die ökologischen Grundlagen durch den starken Wärmemangel, in den wärmeren und regenärmeren Teilen von Mittelsachsen durch die raschere Zersetzung des Humus bei Lichtung.

2. Untersuchungen von Forstreferendar **Müller** über das spätere **Wachstum kümmernder Fichtenkulturen** — an Hand von Stammanalysen in Fichtenalthölzern, die nachweislich früher gekümmert haben — zeigten, daß diese Jugendstockungen je nach den Waldtypen ganz verschieden zu beurteilen sind. Die äußerlichen Krankheitserscheinungen der Kulturen sind auf den verschiedensten Böden etwa dieselben, die Ursachen aber verschieden. Auf dem undurchlässigen Myrtillus-Calamagrostis-Typ führt zeitweise Versumpfung der Kulturflächen zu einem Abfaulen aller tieferen Wurzeln der Jungfichte und infolgedessen zu schweren Dürreschäden, sobald die allein noch durchwurzelten obersten Bodenschichten in Dürrezeiten austrocknen; bei den trocknen durchlässigen Myrtillus-Calluna-Böden dagegen beruhen die Dürreschäden unmittelbar auf der mangelnden wasserhaltenden Kraft des Bodens. Sobald auf den Myrtillus-Calamagrostis-Böden der heranwachsende Bestand den Wasserüberschuß wegpumpt, fällt die tiefere Ursache der Schäden weg, und die weitere Entwicklung der Bestände ist durchaus normal. Auf den trockenen Böden des Myrtillus-Calluna-Typs führt das ganze Leben hindurch jedes Dürrejahr schwere Wachstumsstockungen herbei. Trotz der gleichen Jugendkrankheiten ist daher der Enderfolg auf diesen verschiedenen Typen um 1 bis 2 Bonitäten verschieden.

3. Forstreferendar **Merz** fand bei Aufnahme von 159 Probeflächen über das **Gedeihen der Kiefernüberpflanzung** in kümmernden Fichtenkulturen folgende Unterschiede der einzelnen Waldtypen bezw. Unterformen: Das „Zukunftsprozent" der Kiefer (Prozent der voraussichtlich lebensfähigen Jungkiefern im Verhältnis zu der Zahl der angebauten Kiefern) beträgt auf den trockenen und armen Calluna-Böden von Adorf 63%, auf den ebenfalls trockenen aber besseren Myrtillus-Calluna-Böden in Adorf 59%, in Dresden 56%, in Tharandt 64%; auf den etwas frischeren Myrtillus-Aira-Böden errechnen sich etwas geringere Werte, in Dresden 49%, in Tharandt 51%. Viel geringer sind die Erfolge auf dem von Sauergräsern überwucherten frischen Myrtillus-Calamagrostis-Typ von Tharandt, nämlich nur 37%, auf den noch stärker vergrasenden schweren Böden von Naunhof sogar nur 16%. Eine Ausnahme von dieser Abstufung machen die Myrtillus-Calamagrostis-Böden von Dresden, auf welchen man nach längeren früheren Mißerfolgen durch Pflanzung der Kiefer auf umgestürzte Grasplaggen das hohe Zukunftsprozent von 64% erzwungen hat.

Im ganzen zeigen diese Zahlen eine klare Abhängigkeit des Gelingens der Kiefernüberpflanzung von der Bodenfrische (Graskonkurrenz und Schüttegefahr auf den frischeren Böden), also starke Unterschiede der Unterformen mit verschiedener Frische innerhalb der einzelnen Typen, aber fast keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Typen, soweit die Bodenfrische gleich ist.

4. Über den Säuregrad der Humusdecke und der oberen Bodenschichten in den verschiedenen Waldtypen und seine Veränderung durch Lichtung und Bodenbearbeitung habe ich bereits in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1928 berichtet. Hiernach lassen sich die Unterschiede der einzelnen Waldtypen nicht aus einzelnen Bodeneigenschaften ableiten, am wenigsten aus dem Säuregrad der Humusschicht, sondern nur aus gemeinsamer Betrachtung von Nährstoffgehalt, Wassergehalt usw. der einzelnen Bodenschichten, wie dies auch Kötz gefunden hat. In Gegenden, in denen der Unterschied der Bonität bezw. des Waldtyps im wesentlichen auf schroffen Unterschieden des Kalk- und Lehmgehalts beruht (z. B. Muschelkalk und Buntsandstein in Südwestdeutschland), ergeben sich naturgemäß eher gesetzmäßige Beziehungen zwischen Säuregrad und Bonität (Rheinwald 1928).

Diese Untersuchungen bestätigen für mein Untersuchungsgebiet vollkommen die schon von anderen hervorgehobene große Bedeutung der auf der Flora aufgebauten Waldtypen als Grundlage eines naturgerechten Waldbaues. Bei der großen Bedeutung einzelner Standortseigenschaften, die ertragskundlich weniger wichtig sein können, für viele waldbauliche Fragen (z. B. Graswüchsigkeit) hat eine einfache Gliederung der Typen nach der Fruchtbarkeit (Oxalis-, Myrtillus-Calluna-, Cladonia-Typ mit Übergängen) nicht genügt, vielmehr war zunächst eine doppelte Gliederung nach Fruchtbarkeit und Bodenfrische nötig mit getrennter Angabe von Leitpflanzen für beide Eigenschaften (vergl. Tabelle 2), um wenigstens einigermaßen die verschiedenen waldbaulich wichtigsten Standortseigenschaften erfassen zu können. Eine weitere Untersuchung der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bodenpflanzen bezw. Pflanzengemeinschaften und den einzelnen Eigenschaften des Standorts wird eine der wichtigsten künftigen Aufgaben sein, um so die Waldtypen immer fester im Standort selbst zu verankern. Ob hierbei örtlich oder allgemein eine weitere Gliederung der Waldtypen nötig sein wird, kann erst die genaue Untersuchung ergeben.

„Wirtschaftliches Denken“ und Kontrollmethode.

Von Forstinspektor Dr. h. c. H. E. Biolley.

In der letzten Dezember-Nummer der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. wird im Bericht über die Versammlung des Hessischen Forstvereins erwähnt, daß sich in der allgemeinen Aussprache Herr Prof. Dr. Borgmann über seine Eindrücke bei einem kürzlichen Besuch in den Waldungen von Couvet geäußert hat. Wenn die vorliegende Darstellung richtig ist, so geschah dies sowohl betreffend die gesehenen Waldungen wie auch die hier angewandte Kontrollmethode in einem recht abfälligen Sinne, wobei verschiedene unrichtige Behauptungen aufgestellt worden sind. Beispielsweise soll Herr Prof. Dr. Borgmann gesagt haben, es handle sich hier in der Hauptsache um 120- bis 140-jährige Bestände, unter denen die jüngeren Altersklassen fehlten oder unvollständig vertreten seien, daß die Nutzung von früher 12 fm auf 9 fm herabgesetzt worden sei, und daß auch der Verfasser die Ansicht vertrete, das Kontrollverfahren eigne sich nur für die hier vorhandenen kleinen Waldungen und keineswegs für eine allgemeine Anwendung.

Diese Darstellung ist unrichtig.

Da sich auch außerhalb unseres Landes zunehmendes Interesse für Plenterwirtschaft und für die Kontrollmethode zeigt, möge es gestattet sein, an dieser Stelle nicht bloß einigen Unrichtigkeiten entgegenzutreten, sondern gleich ein etwas vollständigeres Bild unserer Art Forstwirtschaft beizufügen.

Gehen wir aus von dem nach dem erwähnten Berichte von Herrn Prof. Dr. Borgmann so geprägten Satze: „Wirtschaftliches Denken auf der ganzen Linie und Produktionssteigerung in den Beständen von Jugend auf sei dringend erforderlich.“

Jawohl: Wirtschaftliches Denken, andauernde Mehrung und Verbesserung der Produktion, das war von jeher, ist noch heute und bleibt in alle Zukunft der wesentliche Leitgedanke der Kontrollmethode! Herr Prof. Dr. Borgmann scheint dies bei seinem allerdings sehr flüchtigen Besuch in Couvet nicht beachtet zu haben, obschon es aus der Dokumentierung über die besichtigten Waldteile und aus der gebotenen Orientierung über die Bewirtschaftung wohl hätte erkannt werden können.

Zunächst sei hier die Entwicklung des Etats klargestellt. Den Betrag des Etats für den Gemeindewald Couvet zeigt die auf S. 255 stehende Tabelle, wobei „sv“ die Einheit der Einrichtungsmassentafel bezeichnet.

Herr Prof. Dr. Borgmann hat einzig den ersten Wirtschaftsteil, und zwar nur eine bescheidene Teilfläche davon, besichtigt. Für diesen Wirtschaftsteil

	Wirtschaftsteile I	II	Total
Vor Einführung der Kontrollmethode	2,5 m³	2,5 m³	2,5 m³ p. ha
1890	7,3 sv	3,9 sv	5,2 sv „ „
1896	7,1 „	5,4 „	6,1 „ „ „
1903	9,2 „	5,1 „	6,8 „ „ „
1909	9,1 „	6,2 „	7,3 „ „ „
1915	10,7 „	6,8 „	8,4 „ „ „
1921	9,3 „	6,1 „	7,5 „ „ „
1927	9,6 „	5,7 „	7,9 „ „ „

aber ist der Etat von 2,5 m³ auf 9,6 sv gestiegen und nicht von 12 m³ auf 9 m³ gesunken. (Hier decken sich m³ und sv fast genau.) Daran ändert die Tatsache, daß in einzelnen Abteilungen der Etat gemäß der Zustandsentwicklung auch vorübergehend etwas ermäßigt werden kann, rein nichts.

Die etwas leichte Abfertigung der Kontrollmethode kann Verfasser nicht ohne Widerspruch hinnehmen und möchte daher im nachstehenden klarlegen, was er als wesentliche Merkmale der in Verbindung mit der Kontrollmethode betriebenen Plenterwirtschaft und als deren Erfolge betrachtet. Als Grundlage dient die Abteilung 14 des Gemeindewaldes Couvet, eben die Abteilung, die als besonders typisch Herrn Prof. Dr. **Borgmann** vorgezeigt worden ist.

Zunächst soll dem Leser die Entwicklung der Bestandesverfassung geschildert und anschließend dann auch die Frage der Rentabilität erörtert werden.

I. **Die Entwicklung der Bestandesverfassung.**

Nach dem eingangs erwähnten Bericht habe der Besucher dort „einen wirklichen Plenterwald nicht feststellen können, sondern in der Hauptsache 120- bis 140jährige gleichmäßige Bestände, unter denen die jüngeren Altersklassen fehlten oder unvollständig vertreten seien". Diesem Urteil könnten leicht zahlreiche gegenteilige gegenübergestellt werden. Doch wollen wir hier nicht bloße subjektive Eindrücke als maßgeblich betrachten. Offenbar wird der Begriff „Plenterwald" sehr verschieden ausgelegt.

Unsererseits wird darunter ein Wald von solcher Verfassung verstanden, daß die Produktionsfaktoren voll und dauernd ausgenutzt werden können. Der erreichbare Luft- und Bodenraum muß also stets mit tätigen Organen besetzt sein. Der Wald muß an jeder Stelle seine durch die Ernte verlorenen Organe in kürzester Frist wieder ersetzen und freiwerdende Produktionselemente wieder in Betrieb nehmen; er muß zu ständiger automatischer Verjüngung, soweit solche zum Ersatz mangelnder Organe nötig ist, befähigt sein. Den so beschaffenen Wald nennen wir „Plenterwald".

Übertragen wir diese Grundsätze der Plenterwirtschaft auf praktischen Boden, so müssen wir jeden Bestand, dessen Entwicklung durch zielbewußte Behandlung in der oben erläuterten Richtung geleitet wird, sei er nach seiner Verfassung ein bereits typisch ausgeformter oder ein erst werdender Plenterbestand, als der Plenterwirtschaft unterstellt betrachten.

Den richtigen Plenterwald erhalten wir auf dem Wege einer konsequenten Zuchtwahl mit sorgsamer Schonung des spezifischen Bestandesklimas. Dabei ist jeder Abtrieb, jede plötzliche Vorratsminderung und jede langfristige Vorausbestimmung irgendwelchen Eingriffes ausgeschlossen. Selbstverständlich ist die Plenterverfassung sehr verschieden je nach Standort, Holzart und Intensität der Wirtschaft.

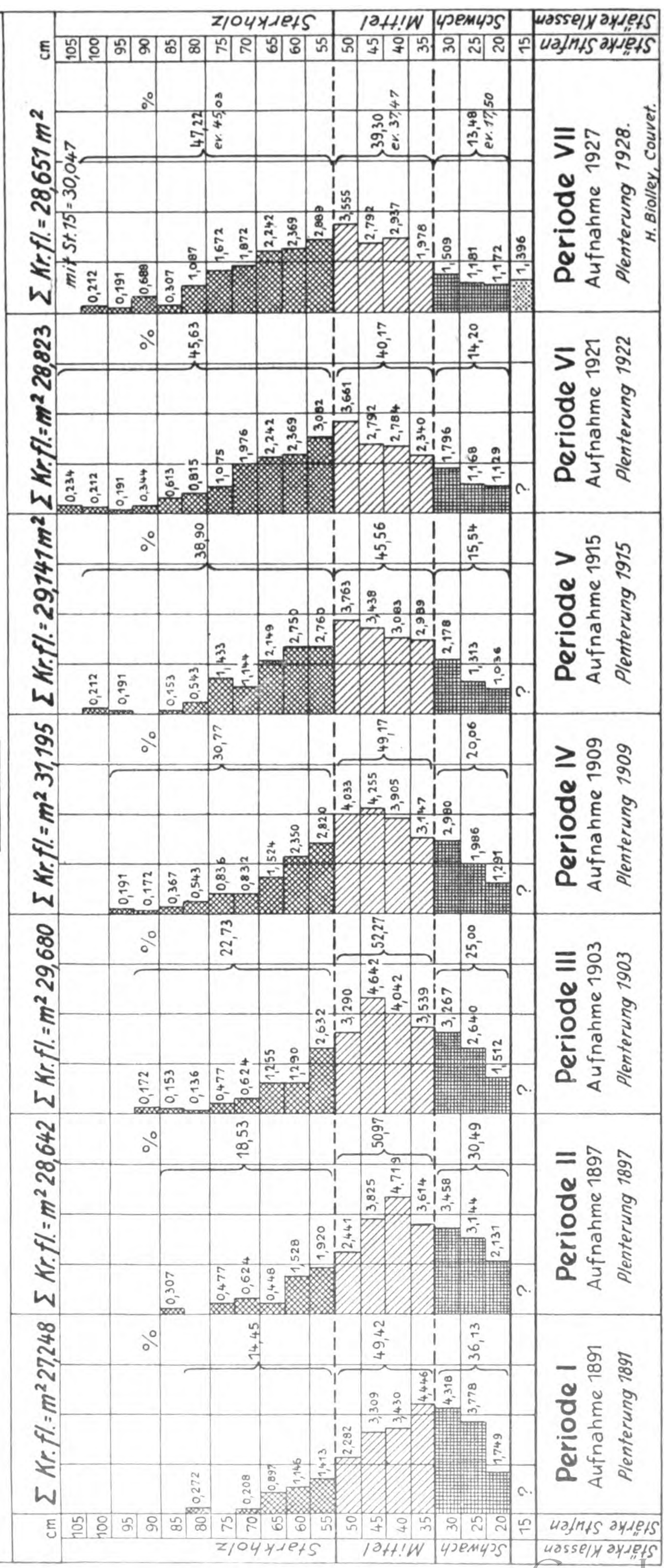
Nun stellt sich die Frage, inwieweit es der Bewirtschaftung gelungen ist, der als Beispiel gewählten Abt. 14, die einst eine ganz andere Verfassung besaß, einen richtigen Plentercharakter im Sinne der vorstehenden Definition zu verleihen. Die Antwort kann der graphischen Darstellung in der umstehenden Tabelle I entnommen werden.

Erläuternd sei dazu bemerkt, daß die Darstellung sich auf die Kreisflächen bezieht. Von der Anwendung der sonst hier gebräuchlichen Massentafel wurde abgesehen, um die noch oft von ihr ausgehenden Mißverständnisse und Einwände auszuschalten.

Die Tabelle I zeigt uns, daß der Vorratsaufbau in dem relativ kurzen Zeitraum von 36 Jahren (6 sechsjährige Perioden) tiefgreifend umgestaltet worden ist. Die prozentuale Zusammensetzung nach Stärkeklassen zu Anfang und am Ende sei hier zum Vergleiche nebeneinandergestellt:

	Schwachholz ∅ 20—30 cm	Mittelholz ∅ 35—50 cm	Starkholz ∅ 55 cm u. mehr
1891:	36,13 %	49,42 %	14,45 %
1927:	13,48 %	39 30 %	47,22 %

Daß die Verschiebung sich in der Richtung einer plenterigen Ausformung vollzogen hat, geht namentlich hervor aus der auffallenden Streckung des Vorrats über die ganze Durchmesser-Stufenleiter, während er zu Beginn auf verhältnismäßig wenig Stufen gehäuft war. Die vielleicht als etwas stark erscheinende Reduktion des Schwachholzes beruht auf dessen ursprünglich etwas schlechteren Beschaffenheit, sodaß



davon nach Maßgabe der Qualitätsauslese im Laufe der Zeit etwas viel entfernt werden mußte. Um aber nachzuweisen, daß der Unterstand seine Rolle richtig erfüllt, wurde bei der letzten Revision 1927 auch die Stärkestufe 15 einbezogen[1]). Zudem zeigt die üppige, hochgewachsene Verjüngung, daß eine weitere automatische „Rekrutierung" gesichert ist.

Aus der graphischen Darstellung ergibt sich also, daß Verfassung und Wachstumsgang ganz anders sind als in einem gleichalterigen Bestande.

Die nachfolgende Tabelle enthält nun die periodenweise Darstellung der erhobenen Nutzungen, ebenfalls in Kreisflächen-Ziffern ausgedrückt.

Es ist daraus ersichtlich, daß in einem Zeitraum von 6 Perioden (1891—1926) mehr als der ganze Anfangsvorrat genutzt und über den vollen Ersatz hinaus noch ein Zuschuß von 5½ % produziert worden ist.

Werden die erfahrungsmäßigen Ziffern für $\frac{V}{G}$ mit den jewei-

[1]) Die Vorratsaufnahme erfolgt hier in Stärkestufen von 5 zu 5 cm, nicht von 2 zu 2 cm, wie es anderswo üblich ist.

Tabelle II.

Zusammenzug der in Kreisflächeneinheiten ausgedrückten periodischen Nutzungen in Abteilung 14, Couvet.

Perioden		Nutzungen aus dem Hauptvorrat							Nutzungsprozent	Kreisfläche des Mittelstammes		Ergebnis m³ je m²
		an Starkholz		an Mittelholz		an Schwachholz		Total		der Nutzung	des Vorrates	d. i. $\frac{V}{G}$
Nr.	von — bis	m²	%	m²	%	m²	%	m²				
I	1891—1896	0,446	10,8	1,918	46,6	1,756	42,6	4,120	2,52	0,087	0,079	10,91
II	1897—1902	0,681	19,6	1,426	41,2	1,357	39,2	3,464	2,01	0,092	0,082	10,36
III	1903—1908	0,661	17,4	1,923	50,6	1,213	32,0	3,797	2,13	0,115	0,090	12,15
IV	1909—1914	1,866	26,1	3,969	55,5	1,316	18,4	7,151	3,82	0,118	0,121	11,44
V	1915—1920	2,063	38,9	2,563	48,4	0,673	12,7	5,299	3,03	0,131	0,132	12,13
VI	1921—1926	2,831	56,7	1,482	29,6	0,683	13,7	4,992	2,89	0,139	0,151	11,51
VII	1927—1932	2,726	52,8	1,678	32.5	0,760	14,7	5,164	3,06	0,142	0,153	11,26

ligen Kreisflächen multipliziert, so ergibt sich als Vorrat per Hektar:

für Periode I: 27,248 × 10,91 = 297 m³ (Derbholz),
„ „ VII: 28,651 × 11,26 = 323 m³ (Derbholz).

Bei einem steigenden wirklichen Vorrat von jetzt 323 m³ ist bereits ein Nutzungssatz von über 3 % erreicht worden. Somit haben die Vermehrung des Vorrats und die Verschiebung seines Schwergewichts nach der Starkholzklasse hin die Leistung des Bestandes nicht zu beeinträchtigen vermocht. Bei Zugrundelegung des gegenwärtigen Wertes von $\frac{V}{G} = 11,26$ ergibt sich für die 7 Perioden eine durchschnittliche Jahresnutzung per Hektar von 9,11 m³ Derbholz, ohne Rinde; mit Einschluß des aufgerüsteten Reisigs würde die Ziffer auf 11,2 m³ steigen. Man vergleiche damit die Angaben von **Bernhard** in der „Silva" vom November 1924, wonach bei den sächsischen Staatsforsten eine Nutzung von 3 % und ein Normalvorrat von 127 m³ pro Hektar festgesetzt wird.

Die Abteilung 14 des Gemeindewaldes von Couvet, die noch vor rund 40 Jahren eine ausgesprochen gleichalterige und gleichförmige Verfassung besaß, dürfte heute nach den ausgewiesenen Grundlagen also füglich anerkannt werden als ein Beispiel andauernder Nutzbarmachung des Luft- und Bodenraumes, d. h. konstanter Produktion; sie entspricht also der gegebenen Definition des Plenterwaldes.

Hinsichtlich des Alters dieses Bestandes (das Alter ist übrigens für eine auf den laufenden Zuwachs abgestellte Wirtschaft völlig bedeutungslos), das Herr Prof. Dr. **Borgmann** auf 120—140 Jahre schätzt, ist zu bemerken, daß wohl dieser oder jener Baum das genannte Alter vielleicht erreicht hat, daß aber nach den mehrfachen Stammanalysen die stärksten Stämme im Durchschnitt nicht einmal 100jährig sind. Faktisch stellt diese Abteilung ein buntes Gemisch verschiedenster Baumalter dar.

II. Die Rentabilität.

Die folgenden Tabellen III, IV und V (S. 258/59) sind ebenfalls auf die Kreisfläche abgestellt, um alle aus dem Kubierungstarif sich ergebenden Schwierigkeiten zu vermeiden.

Die Tabelle III erbringt den Nachweis über den rüstkostenfreien Nettoertrag per Hektar und per Quadratmeter Kreisfläche. Dabei wurde die VII. Periode, obschon erst seit zwei Jahren laufend, mitgenommen, weil die periodische Hauptnutzung bereits stattgefunden hat (1928). Einnahmen und Kosten beziehen sich auf die gesamte Nutzung, Haupt- und Zwischennutzung, weil der letzteren das Reisig der kluppierten Stämme zugezählt wird. Die Durchreiserungen, deren Kosten auch in den Werbungskosten enthalten sind, ergeben meistens keinen Reinertrag, sodaß der Ertrag per Quadratmeter Kreisfläche etwas gedrückt wird.

Die Tabelle IV dient der Berechnung des Verwaltungskosten-Kapitals. Diese Kosten haben eine stark steigende Tendenz. Bemerkenswert ist dabei, daß die Ausgaben für Forsteinrichtung trotz der alle sechs Jahre stattfindenden vollständigen Ausklupierung von untergeordneter Bedeutung sind. Sie sollten also niemand von der Anwendung der Kontrollmethode abschrecken. Kulturkosten sind hier keine erwähnt, weil für den ganzen Wald bedeutungslos und für Abt. 14 völlig fehlend.

Tabelle III.

Betriebsergebnisse.

Berechnung des werbungskostenfreien Erlöses pro Quadratmeter Kreisfläche, für Abt. 14.

Perioden	Wirklicher Kubikinhalt der Nutzungen: Derbholz d. Klupp.-Stämme m³	Nichtderbholz aller Herkunft m³	Zusammen m³	Gesamter Brutto-Gelderlös Fr.	Werbungskosten Fr.	Kostenfreier Periodenertrag für die ganze Abteilung Fr.	je Hektar Fr.	Nutzungen nach Kreisflächen je Hektar (Tab. II) m²	Erlös je m² (stehend) Fr.
I	169,15	88,22	257,37	2855.85	833.70	2022.15	546.50	4,120	132.60
II	131,53	8,50	140,03	2628.70	505.10	2123.60	573.90	3,464	165.70
III	170,64	35,10	205,74	3785.30	1088.40	2696.90	728.90	3,797	192.—
IV	305,85	53,90	359,75	8300.55	1267.25	7033.30	1900.90	7,151	265.80
V	237,83	30,30	268,13	7686.80	956.65	6730.15	1818.90	5,299	342.50
VI	213,52	45,85	259,37	6840.76	1954.20	4886.56	1320.70	4,992	264.50
VII	provisorisch		245,11	8853.65	1735.80	7117.85	1923.70	5,164	372.50

Tabelle IV.

Zusammenzug der jährlichen Verwaltungskosten für den ganzen Wald und je Hektar und Berechnung des entsprechenden Kapitals für die Abt. 14, von 3,7 ha.

Perioden	Ganzer Wald: Techn. u. Hilfspersonal Fr.	Wegeunterhalt Fr.	Einrichtung Fr.	Versicherung Fr.	Gesamtkosten Fr.	Waldfläche Fr.	Hektare: Kosten Fr.	entsprech. Kapital zu 3 % Fr.	Abt. 14: Verwaltgs.-kostenkapital Fr.
I	1167	725	184	—	2 076	138	15.—	500	1850
II	1398	735	90	—	2 223	138	16.30	544	2013
III	1784	261	81	—	2 126	138	15.40	514	1902
IV	1749	602	135	431	2 917				
		abzuziehende	gesetzmäßige	Beiträge	111				
					2 806	140	20.—	667	2468
V	3036	620	140	1434	5 230				
		abzuziehende	gesetzmäßige	Beiträge	264				
					4 966	140	35.40	1180	4266
VI	4352	977	146	1296	6 771				
		abzuziehende	gesetzmäßige	Beiträge	491				
					6 280	147	42.70	1423	5265
VII	offene	Periode	180	?	?	150	?	Schätzung	6000

NB. Steuern werden hier nicht beigezogen, da die Waldungen gleich wie jedes andere Vermögen besteuert werden.

Tabelle V.

Berechnung des zu rentierenden Kapitals für die Abt. 14 des Gemeindewaldes Couvet und dessen wirklicher Rente.

Perioden	Periodischer Anfangswert des Vorrates			Auf Periodenende prolong. Wert zu 3 %	Verwalt.-kosten-kapital	Gesamtes zu rentierendes Kapital	Wirklicher Reinertrag		
	ges. Kreisfläche m²	gewonnener Wert je m² Fr.	Gesamtwert Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Periode (6jähr.) Fr.	Jahr Fr.	Zinsfuß %
I	100,829	132.60	13 370.—	15 965.—	1850.—	17 815.—	2022.—	337.—	1,89
II	105,992	165.70	17 563.—	20 972.—	2013.—	22 985.—	2124.—	354.—	1,54
III	109,814	192.—	21 084.—	25 176.—	1902.—	27 078.—	2697.—	449.—	1,66
IV	115,439	265.80	30 684.—	36 640.—	2468.—	39 108.—	7033.—	1172.—	3,00
V	108,355	342.50	37 112.—	44 315.—	4266.—	48 581.—	6730.—	1122.—	2,31
VI	106,664	264.50	28 213.—	33 689.—	5265.—	38 954.—	4887.—	814.—	2,09
VII	106,020	372.50	39 492.—	47 157.—	6000.—	53 157.—	7118.—	1186.—	2,23

Im Anschluß an die vorausgegangenen Tabellen werden hier nun Vorratswert und Reinertrag dargestellt, bezogen auf die ganze Abteilung. Dabei wurde der periodische Anfangswert des Vorrats berechnet auf Grund des während der betreffenden Periode erzielten Nettopreises, obschon es logischer wäre, dafür den Nettowert der vorausgehenden Periode zu verwenden, was aber nicht möglich wäre, weil man ihn nicht kennt. Nach der vorliegenden Berechnungsart ergeben sich natürlich etwas ungünstigere Resultate. Der so ermittelte Anfangswert des Vorrats jeder Periode wurde mit einem Zinsfuße von 3 % auf das Ende derselben prolongiert und ihm das durch die allgemeinen und Verwaltungskosten gebundene Kapital zugezählt. Die so gefundene Ziffer stellt das gesamte zu verzinsende Kapital dar.

Es wurde hierbei vom Bodenwert Umgang genommen, weil der Wald auf sog. „absolutem Waldboden" stockt, dessen Verkehrswert kaum 500 Fr. per Hektar betragen dürfte.

Die sogenannte Hochkonjunktur der Kriegszeit hat keinen erheblichen Einfluß ausgeübt; denn die Maximalrendite fällt auf die IV. Periode, welche mit dem Jahre 1914 abschließt. Die gelegentlichen hohen Preise während der Kriegszeit sind durch starke Erhöhung der Kosten (Löhne, Versicherung usw.) kompensiert worden.

Schluß.

Als Hauptergebnis der vorstehenden tabellarischen Nachweise ist festzustellen, daß bei der heute erlangten 3%igen Materialwirtschaft eine wesentliche Erhöhung der Kapitalverzinsung (von 1,89 auf 2,23%) erzielt wurde, trotz der bedeutenden Verteuerung der Löhne und obschon sich das zu verzinsende Kapital im Laufe von sechs Perioden auf das Dreifache vermehrt hat. Es will uns scheinen, daß die finanzielle Leistung nur im Zusammenhange mit der waldbaulichen Leistung und als Ergebnis dieser letzteren betrachtet werden sollte, und nicht umgekehrt. Wird die reine Kapitalverzinsung als einziges oder wenigstens ausschlaggebendes Ziel hingestellt, so können schwere waldbauliche und damit konsequenterweise auch ökonomische Fehler begangen werden. Die Werterzeugung im Walde läßt sich nicht allein mit dem Zinsfuß beurteilen.

Die hier erzielten Resultate können nur erklärt werden durch die Anwendung der stammweisen, züchterischen Plenterung und der fortgesetzten Beobachtung aller Wirkungen auf das Bestandesleben mittelst der Kontrollmethode. Dank dieser Waldbehandlung verschieben sich die Nutzungen immer mehr ins Starkholz hinein, worin wir keineswegs einen Nachteil, sondern vielmehr einen wertvollen wirtschaftlichen Vorteil erblicken.

Herr Prof. Dr. Borgmann glaubt, daß vom Plenterwald keine Produktionsmehrung zu erwarten sei, weil die jüngeren Altersklassen zu sehr unter dem Druck des Altholzes stehen. Dies ist deswegen irrtümlich, weil es ja ganz gleichgültig ist, ob das unterdrückte, schwache und minderwertige Holzmaterial an Masse mehr oder weniger zunimmt, solange wertvolle Holzmassen da sind, welche die vorhandenen Zuwachsfaktoren für sich ausnützen; denn diese wertvollen größeren Holzmaterialien sind die eigentlichen Massen- und Werterzeuger. Unter Plenterwirtschaft darf man sich übrigens kein Universalmittel vorstellen, bei dem alle einzelnen Eingriffe in den Waldbestand rezeptmäßig festgelegt wären. Vielmehr handelt es sich um ein fortgesetztes Experimentieren, verbunden mit ständiger Kontrolle des Effektes. Wäre die Kontrolle ungenügend, so könnte das Experiment auch versagen und zu unzweckmäßigem Vorratsaufbau führen, sei's zu einem unrationell hohen oder kleinen oder zu einem unrationell gegliederten Vorrat. Der Unterwuchs hat bei unseren Hauptholzarten vorerst nicht die Aufgabe, selber zu produzieren, sondern Schutzaufgaben zu erfüllen und als Reservetruppe da zu sein, die jederzeit sofort einspringen kann, sobald freiwerdende Produktionselemente nicht mehr von den wertvolleren größeren Bäumen absorbiert werden können.

Das aus der Plenterwirtschaft sich ergebende Bestandesbild wird, wie schon oben gesagt, selbstverständlich stark wechseln je nach Standort, Holzartenvertretung und Betriebsintensität. Die vorliegende Darstellung bezieht sich nur auf Wälder, die aus unseren Hauptholzarten, Fichte, Tanne und Buche, zusammengesetzt sind.

„Wie die Bewirtschaftung weiter vor sich gehen solle", sei Herrn Prof. Dr. Borgmann unklar. Für uns besteht darüber nicht die geringste Unklarheit. Der Bestand ist zu dauerndem Dasein bestimmt und seine Leistung soll andauernd dem Optimum nahebleiben. Dies zu erreichen ist die Aufgabe des methodischen Experimentierens, wobei der regelmäßigen Folge genauer Inventarrevisionen entscheidende Bedeutung zukommt. Bei jeder Revision ist zu untersuchen:

ob der künftige Hieb gleich dem Zuwachs oder kleiner oder größer sein soll; d. h. ob es als rationell erscheint, den Vorrat im Gleichgewicht zu halten, zu erhöhen oder herabzusetzen;

ob der Betrieb beschleunigt oder verlangsamt werden soll, allgemein oder in jeder Abteilung für sich;

ob und in welchem Sinne durch den Hiebseingriff auf die Gliederung des Vorrats eingewirkt werden soll.

Wenn man bedenkt, wie anschaulich und untrüglich die Kontrollmethode das Bestandesleben registriert, wie alle Ergebnisse bei den periodischen Revisionen des Einrichtungswerkes als Wegleitung zu dienen haben und wie jede neue Revision ein ziffernmäßiges Urteil über den wirtschaftlichen Effekt, die Qualität der Wirtschaftsführung in sich schließt, dann ist doch alle Gewähr dafür geboten, daß gerade diese Art Waldwirtschaft geleitet wird von „wirtschaftlichem Denken".

Herr Prof. Dr. Borgmann hätte vom Verfasser das Geständnis gehört, daß ein solcher kontrollierter Plenterbetrieb auf größere Waldungen nicht anwendbar sei. . . . In Wirklichkeit dürfte man eher sagen können: die geschilderte Bewirtschaftung ist eine recht intensive; ihre Anwendbarkeit ist aber an und für sich nicht von der Größe der Waldungen abhängig, sondern vom Können und Willen des Wirtschafters.

Und wenn eingewendet werden sollte, das gewählte Beispiel der Abt. 14 sei eine günstige Ausnahme, so ist allerdings zuzugeben, daß diese Waldpartie auf die plenterig-züchterische Behandlung am besten reagiert hat, daß sie aber ein Vorbild ist für den ganzen übrigen Wald, wo etwas ungünstigere Verhältnisse bloß eine gewisse zeitliche Verzögerung in der gleichen Entwicklung bewirkt haben. Daß die Entwicklung aber auch hier in genau gleicher Richtung weitergehen kann, darüber besteht kein Zweifel.

Forstliches und Forstpolitisches aus Ostpolen.

Von Dr. phil. et oec. publ. Eberhard Weiger, Regierungsforstrat, München.

(Mit acht Bildern.)

I. Geo- und Topographie.

Die Waldgebiete Polens, die ich im November 1928 zu besichtigen Gelegenheit hatte, liegen südlich des Prypec zwischen dessen Nebenflüssen Turja und Styr, hauptsächlich also beiderseits des Stochod. Geographisch wird die Lage der Waldungen begrenzt durch den 42. und 44. Grad östlicher Länge und den 51. und 52. Grad nördlicher Breite. In der Geogra-

phiestunde über Rußland ist uns allen dieses Gebiet unter dem Sammelnamen „Rokitno-Sümpfe" bekannt geworden. Diese umfassen die südlich des Dnjepr-Bug-Kanals liegenden Prypec- und Stochod-Sümpfe, die nordwärts bis gegen den im Krieg uns vertraut gewordenen Bjelowieschen Staatswald vordringen und sich ostwärts bis weit in das heutige Rußland hinein erstrecken.

Da meine Abreise immerhin gegen Mitte November fiel, wurde mir von verschiedenen Seiten der gute Rat erteilt, mich auf eine grimmige Winterkälte gefaßt zu machen. Diese Warnungen schienen mir um so glaubhafter, als mich ein Blick auf die Karte belehrte, daß das Gebiet mehrere Grade nördlicher als München und ziemlich tief im früheren Rußland lag, dessen Klima man sich nun einmal in seiner Geographie-Phantasie „kontinental" und besonders im Winter mit „sibirischem Einschlag" vorstellte. Die Polen nennen diese Provinzen auch heute „Polnisch-Sibirien", sie meinen damit aber nicht das kontinentale Klima, sondern die übernommenen russischen Wirtschafts- und Kulturverhältnisse. Ich war nun sehr erstaunt, als ich das Klima am Stochod milder fand als in München oder Salzburg, wenn auch rauher als im herrlichen Donautal und im schönen Wien. Die Nächte waren zwar sehr kalt, am frühen Morgen wehte ein schneidend kalter Ostwind über die weiten Ebenen, aber tagsüber herrschte bei wolkenlosem Himmel geradezu Frühjahrstemperatur. Erst nach meiner Rückkehr nach München erfuhr ich allerdings, daß in eben diesen Tagen auch hier die Witterung auffallend mild und sonnig gewesen war. Dieser scharfe Kontrast zwischen Tag- und Nachttemperatur bildet bekanntlich ein Charakteristikum des kontinentalen Klimas, das ich in Ostpolen erstmals so deutlich wahrnahm. Nie fiel mir ferner bisher bei uns die temperaturausgleichende Wirkung ausgedehnter Waldungen so sehr auf wie anläßlich dieser Reise. Der Temperaturunterschied im Innern der Waldungen gegenüber offenen Flächen betrug mehrere Grade und inmitten dichter Waldpartien, wohin der rauhe Ostwind keinen Zugang hatte, glaubte man sich in einem eingeheizten Zimmer zu befinden. Umgekehrt sank die Temperatur bei der Fahrt von der höher gelegenen offenen Fläche durch Flußtäler, über denen auch tagsüber Nebel lagerten, und die gegen Nordosten durch Waldstreifen geschützt waren, deutlich um 2—3 Grad. An einigen Morgen lag Reif über Wald und Feld, geschneit hat es während meiner Reise nicht. Auf Befragen wurde mir gesagt, daß die Schneedecke normaler Winter in dortiger Gegend 25—50 cm hoch liegt, also etwa so hoch wie auf der Oberbayerischen Hochebene und 1/4 bis 1/2 so hoch wie im Bayerischen Allgäu. Da man aber schon im Herbst zahlreiche Wolfsrudel sah und spürte, die allenthalben die Schaf- und Schweineherden überfielen, rechnet man heuer dort mit einem sehr strengen Winter.

Die Höhenlage des Waldgebiets schwankt zwischen 150 und 200 m ü. d. M. Das Gelände bildet eine weite Ebene, gegen die Flußtäler oft nur unmerklich abgedacht, aber überall von Hügeln und langgezogenen Rücken durchsetzt, die kaum 10—20, selten bis zu 40 m aus der Ebene aufsteigen. Diese typische Eigenart der Landschaft fällt dem Fremden zuerst am meisten auf. Sie kann nur verstanden und erklärt werden, wenn man sich mit der geologischen Entstehungsgeschichte dieses Landes etwas befaßt. Erst dann wird man auch den typischen Charakter der Waldungen des Rokitno-Sumpfbeckens verstehen lernen, der besonders den von Süddeutschland kommenden Forstmann anfangs so ärmlich anmutet, zumal wenn er auf dem hügeligen Gelände Waldbestände der heimatlichen Moränenlandschaft finden zu können glaubt.

II. **Geologie.**

Ein Blick auf die Karte Polens in seiner heutigen Ausdehnung, in der es bekanntlich größer als Deutschland ist, zeigt, daß gerade durch das oben beschriebene Gebiet die Wasserscheide zwischen dem Baltischen und dem Schwarzen Meere hindurchzieht. Und zwar fällt es auf, daß wesentlich weiter im Osten entspringende Flüsse, wie z. B. der Bug, der Njemen, die Szczora u. a., dem Baltischen Meere zuströmen, während weiter westwärts entspringende Flüsse, wie der Prypec mit Stochod und Styr, und im Norden die Berezyna zum Einzugsgebiet des Dnjepr bezw. der Wolga gehören. Das plötzliche Abbiegen der in ihrem Oberlauf rein nördlich gerichteten Flußläufe des Prypec, Stochod, Styr u. a. ist auf den sich zwischen der Litauischen Seenplatte und dem Prypecbecken bezw. den Rokitno-Sümpfen einschiebenden westrussischen Landrücken zurückzuführen, dessen verhältnismäßig kurze und flache Durchstechung im Dnjepr-Bug- und im Ogin-Kanal die Verbindung von Weichsel und Njemen mit dem Djepr und der Wolga bezw. zwischen Ostsee und Schwarzem Meere herstellt.

Über die geologische Entstehung der Bodenformationen des polnischen Landgebietes wurde schon seit Beginn des 18. Jahrhunderts von führenden deutschen, englischen und schwedischen Naturforschern viel geschrieben und gestritten. Nach dem heutigen wissenschaftlichen Stand geologischer Forschungen dürfte als alle kleineren Streitfragen überragende An-

nahme mit hoher Wahrscheinlichkeit feststehen, daß die ursprüngliche Landoberfläche dieses Gebietes durch die Einwirkung von Eis, Wasser und Wind unter Aufschüttungen jüngeren Datums von wechselnder Mächtigkeit begraben wurde und daß diese heutige Landoberfläche nur den Urgesteinsgebirgen Fennoskandinaviens entstammen kann. Die heute in diesem Gebiet zutage tretenden geologischen Formationen wären somit glazialer Herkunft, sie hätten hiernach einen Weg von über 1000 km nordsüdwärts zurückgelegt.

Es ist daher wohl begreiflich, daß die junge Geologie sich zwei Jahrhunderte lang über die Geburtsstätte der mitten in diesen Sumpfsteppen auftretenden plutonischen Gesteine und über die Herkunft der gewaltigen Granit-, Porphyr-, Pegmatit- usw. Blöcke inmitten der Möser den Kopf zerbrach. Erst die Eiszeit-Theorie brachte Licht in diese vordem dunklen Zusammenhänge. Auf den Eiszungen über 1000 km langer skandinavischer Gletscher wurden diese Gesteine im Laufe der Jahrtausende hierher verfrachtet, und beim Zurückgehen der Eiszeit entstand neben der Einsenkung des heutigen Ostseebeckens die Moränenlandschaft dieses Rokitno-Sumpfbeckens, in welchem bis auf den heutigen Tag Wasser und Wind wetteifern, wenn auch verhältnismäßig nur geringe weitere Oberflächenveränderungen vorzunehmen.

Schon bei der Bahnfahrt durch die galizische und ostpolnische Landschaft sah ich deutlich den Typ von drei Hauptbodenarten hervortreten:

1. den diluvialen, bald fein-, bald grobkörnigen reinen Sandboden mit seiner mehr oder minder ausgeprägten Lehmarmut wenigstens in den obersten Schichten,
2. den meist in örtlichen Bänken auftretenden und verschieden mächtigen reinen Geschiebemergel und lokale reine Lehmbänke — im Landschaftsbild oft weithin kenntlich gemacht durch Ziegelöfen und Baumaterial-Fabrikanlagen — sowie fruchtbare schwere, ausgesprochene Lehmböden und Sandböden mit reicher rotbrauner oder hellgelber Lehmbeimischung, und
3. die in unzähligen Variationen inmitten öder Sanddünen oder fruchtbarer Großgüter eingebetteten oder sich längs der Flußniederungen hinziehenden Bruch-, Sumpf- und Moorböden.

1. Die Sandböden.

Gewiß wird jeder Süddeutsche, der die reinen Sandböden etwa der Norddeutschen Tiefebene aus eigener Erfahrung nicht kennt, gleich mir sehr erstaunt sein, wenn er seinen Fuß erstmals auf nackten polnischen Boden setzt. Der unter dem Schritt zäh nachgebende Sand erweckt ein Gefühl des Watens durch schweren, nassen Schnee. Das längere Gehen auf diesem Sandboden ermüdet außerordentlich, da man ständig bis an den Knöchel einsinkt. Dagegen eilen die kleinen russischen Pferde mit ihren unbeschlagenen Hufen von früh bis spät so weich und flüchtig dahin, als flögen sie über die Steppe, zumal man die fahrenden Wagen auf dem Sandboden nicht hört. Nackter, kristalliner, flimmernder Quarzsand, soweit das Auge schaut, aus Sand die verschwenderisch geräumigen, oft 6—10 m breiten Land-, Wald- und Distriktswege, Sand in gepflügten Äckern und brachliegenden Stoppelfluren, Sand in den Dörfern und Marktflecken ohne Straßenpflaster, Sand in den Waldungen, Sand auf dem Boden der träg dahinschleichenden Flüsse, an stürmischen Tagen Sand in den Kleidern und Schuhen, knirschender Sand zwischen den Zähnen, brennender Sand in den Augen.

Den süddeutschen Forstmann befremdet wohl am meisten der fast absolut nackte Sandboden der Fohrenwälder. Der Boden ist derart lebhaft tätig, daß sich eine nennenswerte Streu- oder Humusdecke nur unter gewissen Voraussetzungen bilden kann, die jedoch in dem von mir besuchten Gebiet in den weitaus meisten Fällen fehlen. Ich komme darauf noch bei der Besprechung der Holzarten und Bestandsformen zurück.

Mit Ausnahme der allenthalben freiliegenden „erratischen Blöcke", die allerdings in der Nähe der Siedlungen zu Kirchenbauten, Grab- oder Kriegerdenkmälern verwendet werden, findet man auf den weiten Sandflächen zerstreut nur einzelne eigenartige Steinstücke. Es sind entweder schwärzliche oder braunrote Raseneisenerzknollen, wie sie in Rußland von alters her an Ort und Stelle gesammelt und in kleinen, primitiven Schmelzöfen ausgehüttet und eingeschmolzen wurden, oder es handelt sich um einzelne aus Kreideschichten ausgelaugte Feuersteinbrocken von auffallend gelblichen, bräunlichen, bläulichen oder rötlichen Färbungen, die unter dem Einfluß von Frost oder Hitze zu äußerst scharfkantigen Splittern verwittern. Ich nahm eine kleine Sammlung dieser auf den öden Sandflächen besonders auffallenden Steine mit nach Hause. Bilden doch gerade sie die sichersten Zeugen der geologischen Herkunft der Oberfläche des heutigen Polens und Westrußlands aus den fennoskandinavischen Grundgebirgen, von wo diese Gesteinsarten während der Eiszeit auf dem Rücken der Gletscher hierher nach Süden getragen wurden.

Zu Weiger: Forstliches und Forstpolitisches aus Ostpolen.
(Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1929.)

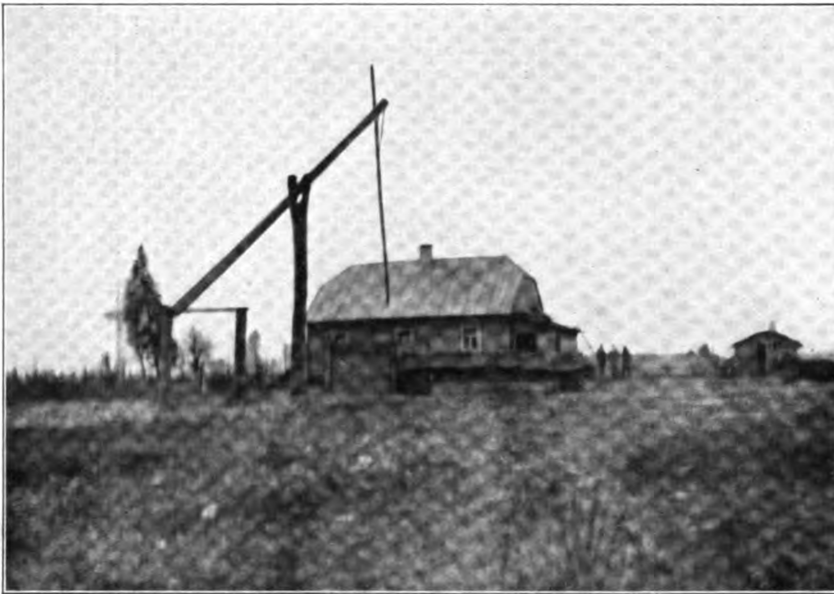


Bild 1.
Von den deutschen Truppen erbautes Holzhaus unmittelbar hinter der Stochod-Stellung mit typischem Ziehbrunnen.
Rechts vom Wohngebäude Unterkunft einer Arbeiterfamilie.



Bild 2.
Fohrenbestand an der Übergangszone vom sandigen Lehm- zum Moorboden.



Bild 3.
Birken-, Erlen-, Föhren-Mischbestand auf Moorboden.



Bild 4.
Deutsche Schützengräben am Stochod mit geräumtem Vorgelände.



Bild 5.
Während des Krieges von Freund und Feind durchplenterter Föhrenbestand.



Bild 6.
Waldwinde in einer Föhren-, Birken-, Erlen-Verjüngung.



Bild 7.
Erste Unterkunft einer polnischen Siedlerfamilie am Stochod in einem deutschen Unterstand.



Bild 8.
Holzmarkt-Tag in einem ostpolnischen Städtchen.

Eine weitere Eigenart des polnischen Sandbodens bilden die wellenartig ansteigenden und abfallenden Dünen, die einzigen Erhebungen der polnischen Landschaft. Sie sind manchmal kaum 1—2 m hoch, steigen aber bisweilen bis zu 30 und 40 m aus der Ebene heraus. Vom geologischen Standpunkt muß man zwei Arten solcher Dünen unterscheiden. Einmal die reinen, ich möchte sagen, „echten" Sanddünen. Sie sind meist nicht sehr hoch, steigen typisch ganz flach an, fallen wie Wellenberge oder Schneewehen steiler im Windschatten ab. Ihre Ursache ist ausschließlich der Wind, der auf unbestockter oder entwaldeter Ödfläche Gewalt über den nackten Sandboden gewann und diese Dünen wie Wellen vor sich hertrieb, um sie über irgendeinem Hindernis wie ein vernachlässigtes Spielzeug abzulagern. Daneben sind rein äußerlich dünenartige Gebilde zu unterscheiden, die ich als „unechte" oder „Pseudodünen" bezeichnen möchte. In Wirklichkeit sind es nämlich keine Dünen, sondern ausgesprochene Moränenwälle, Moränenbänke, deren eigentliche geologische Struktur der Flugsand überdeckte. Die Diluvialgeologen nennen diese Gebilde „Oser" (Asar) bzw. „Drummelins", je nachdem sie eine geschichtete oder ungeschichtete Struktur aufweisen. Nicht Sturm und Wind, sondern Eis und Schmelzwasser waren die Kräfte, die sie schufen, sie sind also weit älter als die Sanddünen. Wie mir vorhandene Einschnitte durch solche kiesige Moränenwälle zeigten, ist die äolische Sandüberlagerung besonders auf der Windseite oft nur mäßig. Naturgemäß häufen sich solche Moränenhügel und -wälle längs der Flußläufe am zahlreichsten, dort lag auf den Häuptern derartiger unechter „Dünen" manchmal eine kaum 20 cm mächtige Flugsand-Überlagerung.

Daß die beiden Dünenarten nicht nur genetisch, sondern auch nach ihrer Fruchtbarkeit und nach all ihren Standortsfaktoren voneinander grundsätzlich verschieden sind, braucht nicht weiter betont zu werden. Je reiner der Sandboden, je mehr und je länger er bei Bloßlegung ausgelaugt und der letzten Lehmreste beraubt wurde, desto unfruchtbarer ist er. Im Sommer hitzig, bei anhaltendem Regen breiartig zerfließend, bei Frost krustig und verhärtet. Der russische Bauer liebt aber gerade diesen Boden, auch als Eigentum des Gutsherrn, weil dieses Fremdgut „spielend" zu bearbeiten ist. Der russische Bauer liebt aber die Arbeit als Spiel, die „Arbeit mit halber Hand", die der Mentalität des russischen Menschen schmeichelt. weil er daneben seinen Träumen nachhängen kann, Man hat in der Gegenüberstellung des russischen und deutschen Arbeiters den Satz geprägt: Der Russe sei in der Arbeit Dilettant, im Leben Virtuos, der Deutsche in der Arbeit Fachmann, im Leben Dilettant. Es steckt darin zweifelsohne eine tiefe Erkenntnis der slawischen Psyche, die zu studieren der wertvollste Genuß meiner kurzen Reise war, deren Beschreibung jedoch in einem forstlichen Bericht nichts zu suchen hat. Für landwirtschaftliche Benützung mag dieser Boden gewisse Vorzüge haben, als Waldboden ist er von Natur nicht besonders geeignet. Wir müssen uns allerdings hüten, den waldbaulichen Maßstab unserer deutschen, speziell süddeutschen Böden an jene Formationen anzulegen.

Die traurigsten Waldbilder zeigen natürlich die besonders nährstoffarmen, oben beschriebenen „echten" Flugsanddünen, auf deren Rücken zumeist nur kümmerliche Krüppelbestände vegetieren, während auf den Moränenbänken auffallend gute Bestände stocken. Der nackte Sandboden der Fohrenbestände, bar jeder Humusdecke, verwehrt auch einer den Boden weiter festigenden Waldflora die Ansiedlung, obwohl Licht genug vorhanden wäre. So ist dieser Boden auch im Walde ständig dem peitschenden, wirbelnden und austrocknenden Einfluß der Stürme ausgesetzt und kommt nie völlig zur Ruhe. Damit fehlt ihm die Grundvoraussetzung eines geeigneten Keimbeetes für unsere Waldbäume. Die Bestockung dieser reinen Sandsteppen ist entweder ein Zufallstreffer der Natur oder ein Kunstprodukt des bau- und brennholzhungrigen Menschen, ein „Kunstprodukt", bei dessen Anblick man im Zweifel sein kann, ob der Widerwille des Bodens gegen die aufgezwungene Bestockung größer war als der Widerwille des Menschen gegen die Anstrengung, die eine planmäßige Bewaldung solcher Böden erfordern würde. Jedenfalls siegte die Holznot des Menschen über die Steppe, und so schuf er diesen „Notwald", dessen Bild ich noch zeichnen werde, womit nicht gesagt sein soll, daß es in Polen nicht auch sehr schöne Waldungen gibt.

2. Die Lehmböden.

Hier seien vorweg die reinen Mergel-, Ton- und Lehmlager genannt, die in mannigfacher Ausdehnung inmitten der Sandsteppen ziemlich häufig auftreten. In der Nähe der Großgüter, Dörfer und Städte werden solche Lager im Klein- oder Großbetrieb zur Backstein- und Ziegelfabrikation ausgebeutet. Immerhin sind solche reinen Lehmlager mehr oder minder örtlich begrenzt, sie kommen somit als Standort für größere Waldgebiete nicht in Frage.

Unter die Lehmböden, seien es nun eigentliche Lehmböden oder Geschiebelehmböden, rechne ich hier aber auch Sandböden, deren Lehmbeimischung so

reichlich ist, daß sie nach Fruchtbarkeit, Standortsfaktoren und Bestockung vom Typus der reinen oder fast reinen Sandböden wesentlich abweichen.

Auf meiner Reise durch Polen habe ich wiederholt den Eindruck gewonnen, daß in Polen, sei es infolge der spezifischen geologischen Formation des Sandbodens, sei es infolge der kontinentalen Lage und der dadurch bedingten klimatologischen besonderen Verhältnisse, zweifelsohne schon ein wesentlich geringerer Lehmgehalt genügt, um einen Sandboden zu einem fruchtbaren Standort umzuwandeln als bei uns. Diese auffallende Eigenart dürfte vielleicht auch damit im Zusammenhang stehen, daß dort in Polen der Lehmgehalt selbst in einer für die Pflanzen aufnahmefähigeren Zusammensetzung dem Sande beigemischt ist als im allgemeinen bei uns. Sicherlich wirkt auch der in Polen meist nur flache Grundwasserstand günstig auf die Güte dieser Bodenformationen ein.

Auf Standorten, die, rein äußerlich betrachtet, bei uns als ärmliche Sandböden angesprochen werden müssen, traf ich dort eine verhältnismäßig üppige Vegetation. Noch günstiger waren naturgemäß die Wuchsverhältnisse auf ausgesprochenen Lehmböden. Hier zeigten die Waldungen schon von weitem einen anderen Habitus, die Holzartenarmut reiner Sandböden machte einem wohltuenden Artenreichtum Platz, die Streuzersetzung war zwar unvermindert rege, aber es bildete sich eine Humusdecke, deren günstiger Einfluß nach außen in der reichen Bodenflora und im Wuchern üppigen Unterholzes in die Erscheinung trat. Hierüber Näheres im waldbaulichen Teil. (Vergl. Bild 2.)

Diesen Waldungen auf nährstoffreicheren, frischen Lehmböden droht aber eine große Gefahr durch menschliche Eingriffe. Wenn der russische, heute polnische Bauer sieht, daß auf solchen Standorten ein besonders hoher, schlanker, glattrindiger, astreiner Bestand heranwächst, bei dessen Auflichtung in höherem Alter sich sofort eine saftige Grasnarbe bildet, tritt an ihn die Verlockung heran, solche Flächen der landwirtschaftlichen Benutzung zuzuführen. Ohne viel Arbeit scheint hier die Natur den Tisch reichlich zu decken. Die Schlagbewilligung ist auf geradem oder krummem Wege unter der Flagge Förderung landwirtschaftlicher Interessen bald gesichert, Kahlhieb und Rodung mit eigenem oder ausländischem Kapital bald durchgeführt. Aber siehe da, nach wenigen Jahren landwirtschaftlicher Bodenbenutzung — mit möglichst wenig Bodenbearbeitung natürlich — kommt die Enttäuschung und zu späte Erkenntnis. Der bloßgelegte Boden verliert nur allzurasch seine im Schutz des Waldes angereicherten Nährwerte, Lehmgehalt und Frische gehen erstaunlich rasch zurück, sie „verschwinden“ buchstäblich im ausgelaugten Boden, und der waldfrevelnde Mensch mag froh sein, wenn sein Weide- und Ackerlandhunger nicht noch dadurch bestraft wird, daß der nun lehmarme Sandboden in einer stürmischen Herbst- oder Frühjahrsnacht in Bewegung kommt, zu wandern beginnt und sich jenseits seines Besitzes am Waldrand eines waldfreundlicheren Nachbarn ablagert.

Die natürliche Hauptgefahr schwerer Lehmböden ist in Polen weit mehr als bei uns die hohe **Vernässungsgefahr**. Diese Tatsache hängt sicherlich mit dem flachen Grundwasserstand zusammen. Wo inmitten der Sandsteppe ein nur wenige Quadratmeter große, flachstreichende Lehmmulde lagert, findet man auch während des heißesten Sommers nicht vertrocknende Wassertümpel. Wo keine Wasserläufe sind, scheinen diese Tümpel geradezu die Veranlassung zu Siedlungen gewesen zu sein. Wenigstens fiel mir auf, daß sich vielfach unmittelbar neben kleinen Bauerngehöften solche natürliche kleine Wasserbecken befanden. Sie bilden dann das Bade- und Wäschebecken für sämtliche Dorfbewohner, den Tränk- und Tummelplatz für Pferde, Schweine, Enten und Gänse. Das reine Trinkwasser dagegen ist ziemlich kostbar, es muß zuweilen mühsam in kleinen Eimern mit langarmigen Ziehbalken aus Zisternenbrunnen geschöpft werden, wenn diese Arbeit nicht das vom Wind getriebene Schöpfrad besorgt, das neben dem Windmühlenrad das monotone Landschaftsbild angenehm unterbricht und immer schon einen gewissen Wohlstand und eine gehobene Kulturstufe anzeigt. (Siehe Bild 1.)

Sind die flachstreichenden, wasserundurchlässigen Lehmlager ausgedehnter, hemmen Einsenkungen im Lehmhorizont den Abfluß des oberirdisch sich sammelnden Wassergehaltes ins Grundwasserniveau, dann treten ausgesprochene Sumpfbildungen ein.

3. Die Moorböden.

Schon die Übergänge und Verschiedenheiten der Sandböden Polens sind ungewöhnlich mannigfach, weit reichhaltiger ist noch die Übergangsskala der Lehmböden und lehmreichen Sandböden. Aber geradezu ins Unbegrenzte geht die Nuancierung der Bruch-, Au-, Sumpf-, Filz-, Ried-, Moor- und Torfböden. Und trotzdem lassen sich all diese unzähligen Übergänge in zwei Hauptgruppen gliedern, nämlich in:

a) die Verlandungs- oder Flachmoore, und
b) die Versumpfungs- oder Hochmoore.

a) Die Flachmoore.

Zur Kategorie der Flachmoore zählen vor allem die infolge der jährlichen Überschwemmungen und Schneeschmelzhochwasser entstandenen mehr oder minder vernäßten und anmoorigen oder doch von Moorerde überlagerten Au-, Bruch- und Niederungsböden längs der Flußläufe. Sämtliche Flüsse Polens haben ein äußerst geringes Gefälle, niedere Ufer, neigen deshalb zur Bildung zahlreicher Rinnsale und sog. Altwässer. Das nach längeren Regengüssen oder im Frühjahr regelmäßig überflutete Gebiet ist daher meist sehr ausgedehnt. Die Flüsse Polens entspringen aber nicht wie unsere Flüsse in Gebirgen, ihr Quellgebiet sind die Sümpfe. Die polnischen Flüsse führen deshalb nicht wie unsere Flüsse schweres Kiesgerölle auf der Sohle des Flußbettes mit sich, sondern leichte Sand-, Lehm- und Schlammteilchen, die sich beim Zurücktreten der Überschwemmungen auf weiten Zonen verteilt ablagern. So entstehen die auch bei uns zur Genüge bekannten Flußauen mit verschieden mächtiger anmooriger Überlagerung, nur mit dem wesentlichen Unterschied, daß der Untergrund nicht wie bei uns aus flachstreichenden Kiesbänken besteht, sondern aus Sandböden. Die Fruchtbarkeit solcher Auböden ist in erster Linie von der Mächtigkeit der Überlagerung, von deren Herkunft aus Sand- oder Lehmböden, nicht zuletzt auch von der Höhe des Grundwasserstandes abhängig.

Überlagern diese von Natur sehr fruchtbaren Schlammassen der Flüsse Mulden des untätigen Lehmuntergrundes, so entstehen auch längs der Flüsse Sümpfe aller Schattierungen, desgleichen dann, wenn die Lehmüberlagerungen des Sanduntergrundes zu mächtig sind oder infolge flachstreichender Grundwasseradern ständig einen zu hohen Wassergehalt haben und nie durchlüftet und trockengelegt werden.

b) Die Hochmoore.

Wo infolge dauernder Wasserstagnation jede Sauerstoffzufuhr gehemmt wird, tritt die eigentliche Moorbildung ein. Seien es nun heute noch fortschreitende Versumpfungen und Vertorfungen jüngerer Zeit, seien es Moosbecken und Torfmoore, deren Entstehung klimatologisch und geologisch auf die Eiszeit zurückreicht, seien es Moorflächen, die durch Abstauung von Flußläufen durch wandernde Sanddünen oder aus halbvertrockneten früheren Seebecken entstanden sind, an Mooren aller Art ist gerade das geologisch so interessante Gebiet der Rokitnoebene äußerst reich. So mannigfaltig wie die Entstehung, die Art, das Alter, die Übergangsform der Möser ist, ebenso mannigfach sind ihre Bestockungsverhältnisse.

III. Waldbau.

1. Die Holzarten.

Unvergeßlich sind mir die Eindrücke folgender „waldbaulicher" Kontraste während meiner Reise geblieben: Auf der Fahrt von München nach Salzburg üppig-sattgrüne Fichten-, Fichten-Tannen-, Fichten-Fohren-Tannen-Lärchen-Mischbestände der bayerischen Gebirgsforstämter mit wechselnder Buchenbeimischung; auf der Fahrt längs der Donau Zunahme der lichtbraunen Buchenbestände, durchsetzt von prachtvollen Fichten-Tannen-Fohren-Lärchen-Buchen-Verjüngungen, übergehend in die riesigen Buchen-Altholzbestände des Wiener-Neustädter-Waldes, der in seiner herbstlichen Pracht wie ein weiter Park des lebenslustigen Wien anmutete; auf der Fahrt von Krakau nach Kowel fahle Sandsteppen, in ihrem herbstlichen Gewande doppelt öde, draußen in der Ebene erdverwachsene, niedere Lehmhütten mit halbverfaulten Strohdächern, ringsum weite wüste Sumpfflächen und mitten in dieser Landschaft trauernd verlichtete, kurzschaftige, sperrige reine Kiefernbestände.

Dieser Übergang, diese landschaftliche Verarmung tat nicht nur dem Auge, sondern auch dem Gemüt anfangs fühlbar weh, der Anblick stimmte traurig, ich fand keinen inneren Kontakt mit dieser Welt, die mir so kultur- und gottverlassen vorkam.

Aber merkwürdig, nach einigen Tagesfahrten durch die verschiedensten Waldungen, nach stundenlangen Durchquerungen von Sümpfen, wobei man die Füße auf die Schulter des Kutschers legen mußte, um nicht durchnäßt zu werden, weil das Wasser den Pferden bis an die Nüstern reichte, nach Fahrten durch schnurgerade, lange Dorfstraßen, deren kaum 6 m hohe Häuser eines dem andern bis ins kleinste glich, bei deren kaum 25—30 cm hohen Fenstern aus dunklem, dumpfem Wohnverließ die Fetzen bitterster Armut oder die ängstlichen Augen hungernder Fronbauernkinder herausschauten, nach Besuch einiger Großgutshöfe mit ihrem übersättigten Wohlstand und blendendem Komfort — da fand ich den Schlüssel zum Verständnis dieser trostlosen Landschaft, zum Verständnis ihrer armseligen Waldungen, eine Brücke zum Verstehen sowohl der fremdartigen Psyche ihrer zerlumpten Bauern und Arbeiter, als der überschäumenden Lebenslust ihrer Herren und Gebieter. Und je mehr ich Land und Leute verstand, desto mehr vermochte ich mich innerlich mit beiden zu versöhnen, ja, eine Art instinktiver Hilfsbereitschaft für dieses fremde, ja feindliche Land wollte erwachen. Schien mir doch, als wäre dieses kräftige, gesunde, urwüchsige

Volk der Ukrainer von Natur weit eher zum Herrschen, statt zum Sklavendienst bestimmt und schien mir diese Armut der Wirtschaft und Landschaft dem natürlichen Reichtum des Landes zu widersprechen. Diese scharfen sozialen und nationalen Gegensätze werden naturnotwendig eines Tages nach Ausgleich streben, sei es gütlich, sei es im Kampf.

Bleiben wir beim Waldbau: Diese Holzartenarmut Ostpolens ist nicht vom Klima bedingt und zwangsläufig, wohl aber verschuldet durch die geologische Vorgeschichte dieser Landschaft und ihre kontinentale Lage, ihren geographischen Abschluß gegen Westen, der einer späteren Einwanderung weiterer Nadelhölzer von Westen herein hemmend im Wege stand. Mag sein, daß daran sogar die zeitweise politische Abschließung Rußlands nach Westen und der starrkonservative Geist des russischen Waldbesitzers mit verschuldet war.

Die überwiegende Hauptholzart des von mir besuchten Gebietes ist die Fohre, die dort etwa 80 % des Waldbodens einnimmt. Die Fohre bestockt die reinen Sandböden, ihr gehören aber auch die frischeren Lehmböden, soweit sie nicht der Eiche vorbehalten sind, die Fohre besiedelt die mageren Flugsanddünen wie die Moränenwälle, sie rückt am weitesten gegen das Innere der Möser hinein vor. Ihre Wuchsleistungen lernen wir noch kennen.

An zweiter Stelle folgt die Erle. Sie ist die Holzart der Flußniederungen und Auwaldungen, sie besiedelt in dichten Horsten die Randzonen der Möser, entwickelt aber als Pionier auf lehmarmem Sandboden mit hinreichend flachem Grundwasserstand Stämme von bei uns selten gesehenen Ausmaßen. Habe ich doch Stämme von 27 m Höhe und 35—40 cm Brusthöhen-Durchmessern gemessen, die bis 18 und 20 m absolut astrein waren.

An dritter Stelle steht die Birke. In ihrem guten Wuchs wetteifert sie mit der Erle. Auch die Birke bildet mit Vorliebe die Randbestockung der Möser, entwickelt aber auf ihr zusagenden Standorten bis 28 m hohe, vollholzige, astreine Stämme von über 40 cm starken Brustdurchmessern.

Auf Mösern trifft man häufig betula pubescens und betula humilis, letztere meistens als Ausläufer gegen unbestockte Torfflächen.

An vierte Stelle tritt die Eiche. In 80—90 % des Vorkommens handelt es sich um die Stieleiche. Die schönsten Eichenbestände fand ich in den Randgebieten rings um die Rokitno-Sümpfe. Sieht man von weitem wüchsige Eichenbestände, dann darf man überzeugt sein, daß man sich einer Grenzzone reinen Sandbodens nähert und der Lehmgehalt des Bodens merklich zunimmt. Man sieht diesen Übergang auch äußerlich an der Farbe der Sturzäcker, ja an der Form der Pflugfurchen. Man merkt es auch persönlich bei der Fahrt auf den meist primitiven Wagen, das Stoßen wird heftiger, die Fahrt unsanfter und hörbarer, die Wege härter.

Gewiß, ich sah auch Eichenbestände in der Nähe von Mösern oder auf nacktem Flugsand, die wie kropfige Holunderstauden aussahen und im höchsten Grade nicht standortsgemäß waren.

Die Eiche Wolhyniens ist ja bekannt. Die herrlichen Bestände fielen mir bei der Rückfahrt besonders wegen ihrer glatten Borke auch am Erdstammstück auf und wegen ihrer seltenen Astreinheit, zumal bei entsprechender Fußbedeckung.

Als weitere Holzart sei die Aspe genannt. Ich fand Aspen, die wie zügige Eichen dastanden, astrein, vollholzig und ohne den bei uns so häufigen Krummwuchs. Die Aspe übertrifft dort im Wuchs die schönsten Aspen unserer Auwaldungen an Gesundheit und Schaftform.

Nicht sehr häufig fand ich die Esche, die auf frischen Standorten mit hinreichend bewegtem Grundwasserniveau ebenfalls prachtvolle Stämme entwickelte. Ich glaube, daß ihr die Ebene bezw. das in ihr meist stehende oder gar stagnierende Wasser nicht zusagt.

Ziemlich häufig traf ich die Weißbuche meist einzeln, einmal in einem sehr gutwüchsigen, etwa 5 ha großen Bestand.

Ganz vereinzelt fand ich merkwürdigerweise in dem von mir besuchten Gebiete die Fichte. Dies fiel mir um so mehr auf, als die Fichte überall dort, wo ich sie vereinzelt traf, einen meist hervorragenden Wuchs zeigte. So hatte eine etwa 80—90jährige einzelne Fichte unmittelbar hinter der deutschen Stochodstellung eine Höhe von 35 m bei einem Brusthöhendurchmesser von 48 cm. Erst weiter im Westen traf ich die Fichte häufiger. Noch seltener fand ich die Rotbuche. Das Fehlen von Fichte und Buche wunderte mich um so mehr, als der dortige Boden geradezu nach Beimischung von Buchen und Fichten schrie, als der einzigen waldbaulichen Verbesserungsmöglichkeit.

2. Die Bestandsformen.

Was nun die Bestandsformen betrifft, in denen die vorgenannten Holzarten auftreten, so bedingt schon die Armut an Nadelhölzern eine entsprechende Armut an Bestandsformen.

Am häufigsten vertreten ist der reine oder fast reine Fohrenbestand. Aber ich sah reine Fohrenbestände, die in ihrem typischen Gepräge unter sich verschiedener waren als etwa gleichwertige Fohren- und

Fichtenbestände. Auf ausgesprochenen Flugsanddünen mit Hungermoos (Bodenüberzug) stocken 60jährige wolfartige Fohrenbestände von kaum 5—8 m Höhe, hiervon kaum 2 m astrein, überwiegend Brennholz, selten schwaches Grubenholz liefernd, mit einem Derbholzanfall von knapp 20 fm je Hektar. Für solche Flächen ist der Name „Wald“ zu edel, solche Fohrenbestockung ist mehr ein Gestrüpp, ein Heckenwerk, allenfalls ein Krüppelwald. In den Talmulden unmittelbar neben solchen Dünen fand ich 30—40jährige Fohren-Stangenhölzer, die in ihrer Zügigkeit, Astreinheit und Höhe von weitem wie gut gereinigte Fichten-Mittelhölzer aussahen. Auf lehmreicheren Standorten traf ich 80jährige vollholzige Fohrenbestände mit 35 m Höhe, bis ins unterste Stammfünftel glattrindig, bis ins oberste Schaftviertel absolut astrein. Der Bestockungsgrad ging allerdings auch auf günstigsten Standorten selten über 0,6. Während in schlechten Fohrenbeständen der Boden stets völlig nackt dalag, bestand die Bodendecke auf besseren Standorten aus hypnum, Heidelbeere, Nadeln, unter Lücken auch Gras, auf besonders frischen Übergangszonen gegen Möser traten Preißelbeere, Rauschbeere und Sumpfporst auf. (Siehe Bild 2.)

Die Ansamungsfreudigkeit einigermaßen besserer Standorte scheint ungewöhnlich lebhaft zu sein, was bei dem tätigen Boden, dem flachen Grundwasserstand und dem lichten Bestockungsgrad durchaus begreiflich ist.

Gesondert genannt sei der Fohren-Bestandstyp der Möser. Es sind meist lichte Fohren-Krüppelbestände, die auch in höherem Alter einen stangenholzartigen Eindruck machen. Die Stämme sind dünn, etwa 10—14 m hoch, rauhrindig, flechtig, die Kronen so licht, daß man glaubt, eine Insektenkalamität habe sie so zugerichtet. Um jeden Stamm bilden sich besonders hohe Sphagnumpolster, was den Eindruck erweckt, als stehe der ganze Bestand auf Sockeln oder Hügeln. Dazwischen wuchert kniehohes Heidekraut- und Rauschbeerdickicht und üppiges Sumpfporstgestrüpp. (Vergl. Bild 2 u. 3.)

Als nächste Bestandsform sei hier kurz der Fohren-Fichten-Mischbestand genannt, obwohl ich ihn ziemlich selten traf. In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um Fohrenbestände mit einzelnen Fichten und reichlichem Fichtenunterstand. Nur unter letzterem fand ich eine schwache Nadeldecke, sonst war der Boden, von einigen Moospolstern abgesehen, meist nackt. Nur in Fichten-Fohren-Mischbeständen westlich der Rokitno-Sümpfe sah ich eine mehrere Millimeter mächtige Humusdecke. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich, daß es Überschwemmungsgelände war, die zu gering beigemischte Fichte hatte diese Humusschicht zwar nicht zu schaffen, wohl aber zu erhalten und zu verbessern vermocht.

Weitaus am häufigsten trat neben dem reinen Fohrenbestand ein Mischbestand von Fohre mit Erle, Birke und etwas Aspe auf, und zwar in den verschiedensten Variationen. Am besten sagten dieser Bestandsform natürlich frische sandige Lehmböden zu. Erle und Birke waren hier auch in größeren Horsten und bester Verfassung rein beigemischt, meist bildeten sie aber das Unter- und Füllholz, während Aspe selten truppweise, in der Regel in häufiger Einzelmischung hinzutrat. Auf solchen Standorten mit günstiger Streuzersetzung bildete sich auch eine hinreichende Humusdecke, der Bodenüberzug bestand aus hypnum, Nadeln, Sauerklee, Adlerfarninseln, auf kleinsten Lücken siedelten sich Fohren-Jungwuchshorste freudig an, umsäumt von Birken- und Erlen-Gertendickichten. Wo Lehmgehalt und Bodenfrische zurücktraten, dominierte sofort die Fohre stärker über Birke und Erle. Auf trockenen Dünenrücken räumten Birke und Erle der Fohre das Feld völlig und sofort warf sich letztere sperrig in die Äste, um ihre Alleinherrschaft protzig auszunützen. Umgekehrt trat die Fohre sofort merklich zurück, wenn flachstreichende Lehmlager zu oberflächlicher Verwässerung führten; hier entfalteten Erle und Birke ihre besten Stämme.

An solchen Übergangszonen wechselten bürstige Calamagrostis- und Sauergrasinseln mit polytrichum, Heidel-, Preißel- und Moosbeerpolstern, undurchdringliches Heidekraut-, Rauschbeer- und Sumpfporstgestrüpp wich den auch an heißen Tagen schwammartig durchnäßten Sphagnumhöckern, zwischen denen offene Wasserlöcher wie schwarze Raubtierrachen zum Himmel gähnen. Wir stehen am Rand des eigentlichen Mooses mit seinen Schilf- und Wollgrashorsten, der Boden ringsum schwankt, vor uns undurchdringliches Erlen-, Birken- und Weichholzsträucherdickicht, aus dem nur da und dort auf örtlichen Hartbodenbänken stockende Krüppelföhren herausragen, dahinter die von weiten Wasserflächen durchsetzten, fast völlig baumlosen offenen Torfmoorflächen von nicht selten 20—30 ha Ausdehnung. (Siehe Bild 3.)

Schließlich seien noch die Eichenbestände erwähnt. Ich sah in Wolhynien wüchsige, astreine, glattborkige Eichenbestände auf lehmigem Sandboden mit reichlicher Humusdecke überall dort, wo genügend Unterholz von Weißbuche, Erle und Weichhölzern die Laubverwehung verhinderte. Auf tiefgründigen, lockeren Lehmböden stockten ausgedehnte Eichenbestände, die mich an Eichenbestände in besten Lagen des Spessarts erinnerten, so astrein und zügig standen die einzelnen Eichensäulen da. Es fiel mir auf, daß

dieser hervorragende Wuchs gegen die Randzonen größerer Waldkomplexe bezw. gegen Ortschaften hin nachließ. Ob dieser Rückgang auf natürliche Laubverwehung, mangelhafte Streuzersetzung oder Streunutzung zurückzuführen ist, konnte ich bei der Kürze der Zeit nicht entscheiden. Jedenfalls sah ich in der Nähe der Ortschaften mehrere Male Bauernfuhrwerke mit Laubstreu fahren. Neu war mir auch, daß Bauernweiber und -kinder auf langen Ruten Eichenlaub aufspießten, das sie zum Auslegen der Backöfen benützen, um das Brot schmackhafter zu machen. Angesichts dieser besonders frohwüchsigen und gepflegten Eichenbestände Wolhyniens darf natürlich nicht der Glaube entstehen, es gäbe in Polen **nur** schöne Eichenbestände. Ich traf, wie schon erwähnt, im Rokitno-Sumpfbecken deutlich nicht standortsgemäße Eichenwaldungen, die einen jämmerlichen Anblick boten; denn ein verkrüppelter, zwergartig verästelter Eichenbestand tut dem Auge des Forstmannes weit weher als z. B. ein Fohren-Krüppelwald. Diese nichtstandortsgemäßen Eichen-Gutswaldungen stockten meist auf zu nassen Böden. Vielleicht hing ihre Anlage mit der ausgiebig betriebenen Schweinezucht zusammen (Mast).

Neben reinen Beständen sah ich auch Fohren-Erlen-Birken-Mischbestände mit mehr oder minder reichlicher Eichenbeimischung. Daß in solchen Beständen auf besserem Standort einzelne besonders schöne, zügige, astreine und vollholzige Eichenstämme anzutreffen waren, braucht nach dem bisher Geschilderten nicht besonders erwähnt zu werden.

3. Die Betriebsarten.

Die vorherrschende Betriebsart ist entsprechend dem Vorherrschen der Fohren der **Hochwald**. Die Mehrzahl dieser Fohrenhochwaldungen ist so stark durchlichtet, daß der plenterwaldartige Charakter auch dort überwiegt, wo kahlschlagartig gehauen wird. Dadurch machen die Eichenbestände manchmal **mittelwaldartigen** Eindruck, obwohl ein planmäßiger Mittelwaldbetrieb in jener Gegend nicht üblich ist. Beim Abtrieb der Moosbestände kann man allenfalls von einem **Niederwaldbetrieb** sprechen, der Zweck des Abtriebes ist die Brennholzgewinnung, ob hierzu nun 15 oder 50 Jahre Umtrieb nötig sind, ist belanglos. Der größere Teil verjüngt sich durch Stockausschläge, dazwischen siedelt sich auch Naturbesamung an.

4. Wirtschaftsform.

Über dieses an sich gewiß sehr wichtige Kapitel ist hier nicht viel zu sagen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil in den meisten Waldungen Ostpolens von einer planmäßigen Wirtschaft noch nicht viel zu sehen ist. Denn der Begriff „Waldwirtschaft“ ist in diesen Gebieten durch die Art der „Holznutzung“ ziemlich restlos erschöpft. Es wird dort zwar nicht planlos gehauen, aber damit ist noch nicht gesagt, daß die für größere Waldungen vorgesehenen Schlagbewilligungen eine geregelte Wirtschaft bedingen. Es ist ja bekannt, daß Polen seit etwa 1920 ein Vielfaches des jährlichen Zuwachses einschlägt und ausführt, und im forstpolitischen Teil werde ich die Lösung des Kunststückes zeigen, wie Polen sich diese Überhauungen leisten kann, ohne in das Grundkapital der **verbleibenden** Waldflächen nennenswert eingreifen zu müssen. Hier sei vorweg kurz über die „wirtschaftliche“ Verfassung der Mehrzahl der Waldungen einiges gesagt, ehe wir die Wirtschaftsform selbst ins Auge fassen.

Auf Schritt und Tritt steht man in den Waldungen Ostpolens vor den **Spuren des Weltkrieges**. Endlose Schützengräben, Stacheldrahtverhaue, spanische Reiter, Batteriestellungen, Unterstände und dergleichen sind die stummen Zeugen des blutigen Ringens. Aber der Wald mußte ebenfalls aus tausend Wunden bluten. Freund und Feind schlug in ihm ungehemmt nach Bedarf. Der Heeresbedarf war sehr groß. Auf weiten Flächen mußte der Wald zur Sicherung günstiger Stellungen verschwinden, viele 100 km weit mußten Transportwege über Sumpfgelände durch Auslegen mit Holz für Artillerie und Kavallerie benützbar gemacht werden, Freund und Feind benötigte Holz für Eisenbahnschwellen, Baracken, Unterstände, Brücken- und Dammbauten, viel Holz erforderte der dringende Bedarf an Gruben-, Schleif- und Brennholz, an Holzkohle, Teer und Terpentin. (Siehe Bilder 3—5.)

Wie Tausende von Stöcken in diesen durchhauenen Beständen zeigen, wurden die brauchbaren, d. h. stärkeren Stämme in etwa 1,10—1,20 m über dem Boden abgesägt. Das sparte Zeit und Arbeitskraft, beides war kostbarer als Holz, zudem fiel das unlieb verdickte Fohren-Endstammstück gleich fort. Ein derart durchplenterter, besser gesagt durchplünderter Kriegswald sieht vom Standpunkt der Forstbenutzung unschön aus, auf guten Standorten geben aber zahlreiche Fohren-Verjüngungsgruppen ein waldbaulich um so erfreulicheres Bild. (Siehe Lichtbilder 2 u. 6.)

Nach dem Krieg trachtete der polnische Staat, die Wirtschaft wenigstens der größeren Privatwaldungen streng zu überwachen. Nun ist allerdings der Weg von der Gesetzgebung zur Gesetzdurchführung in Polen, speziell in Russisch-Polen, länger und hemmungsreicher als anderswo.

Was die Verjüngung der Bestände betrifft, so sah ich mit wenig Ausnahmen nur Naturverjüngungen, d. h. man schlug den Wald kahl oder in ziemlich radikalen Plenterhieben nieder, ohne sich wegen der Wiederbestockung der Flächen große Sorgen zu machen. Zum Glück verträgt der dortige Boden diese stiefmütterliche Behandlung wenigstens einige Zeit ohne sofort ersichtliche Verbitterung. Schlechte Standorte rächen sich allerdings unmittelbar, sie antworten mit Krüppelwaldungen oder verweigern jegliche Naturverjüngung, zumal dort, wo nicht Bestände seit Generationen für eine entsprechende Humusbildung sorgten. Solche lichte, lückige, im Wuchs stockende Verjüngungen auf offenbar mißhandeltem Boden fand ich allerdings ziemlich häufig (Bild 3).

Hier noch kurz ein Wort über die Waldweide. In 75 % aller aufgesuchten Waldungen begegneten mir Schaf- und Rinderherden, die sich begreiflicherweise mit Vorliebe in den Verjüngungen aufhielten. So klein die Pferde in Polen sind, so groß ist die Durchschnittsrasse der Rinder. Von einem Forstkommissar wurde mir gesagt, daß die Weiderechte fast überall abgelöst sind, und zwar durch Waldabtretung. Übertretungen des Waldweideverbotes sollen sehr streng bestraft werden. Das mag alles richtig sein, trotzdem weidete überall friedlich Vieh. Daß die Privatwaldbesitzer ihre Schafherden und ihre Rinder in ihre Waldungen schicken, versteht sich von selbst. Auffallend war mir das fortgesetzte Schreien der die Schafe hütenden Kinder. Dadurch sollen die Wölfe ferngehalten werden. Manche Pächter und Bauern schicken statt dessen einen jungen Stier mit den Schafen in den Wald. Solche Wachstiere sollen ihre Schutzbefohlenen tapfer gegen die Wolfsplage verteidigen. Ich wollte so einen „Hüter" photographieren, so oft ich mich aber von irgendeiner Seite der Herde näherte, ging er mit nicht besonders freundlichen Blicken auf mich los. Auch die mit riesigen Hörnern ausgestatteten Hammel deckten die gefährdete Flanke. Der ununterbrochene Aufenthalt im Wald erzieht offenbar diese Schutzinstinkte. (Siehe Bild 6.)

Die weitverbreitete Waldweide bewies mir aber deutlich, daß der Agrarstaat Polen die Landwirtschaft begünstigt, und zwar stets auf Kosten der etwas stiefmütterlich behandelten Forstwirtschaft. Das hat nun allerdings tiefgreifende politische Beweggründe.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen.

Zur Abwehr.

Um das Recht der Priorität.

Auf Seite 295, Jahrg. 1928 der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. spricht Herr Professor H. Weber aus Freiburg i. Br. in der Frage der Berechnung des forstlichen Zinsfußes bei feststehendem Bodenverkaufswert das Recht der Priorität Professor Wimmenauer zu, nachdem ich selbst die Priorität in besagter Frage lediglich dem Amerikaner Chapman gegenüber in Anspruch genommen hatte.

Herr Professor H. Weber nimmt an, ich hätte Wimmenauers Arbeiten nicht gekannt. Daraus zieht er allgemeine Schlußfolgerungen bezüglich der Literaturkenntnis der preußischen Staatsforstbeamten. Ich bin nicht in der Lage, bei dem geringen Umfang des mir zur Verfügung stehenden Raumes[1]) die vorliegende Streitfrage erschöpfend zu behandeln, und behalte mir vor, dies an anderer Stelle zu tun.

Nur folgendes sei hier ausgeführt. Herr Professor H. Weber in Freiburg i. Br. hat meinen Aufsatz: „Wie hoch verzinst sich gegenwärtig der Ankauf von Waldboden?" im Septemberheft 1916 der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen nicht erwähnt. In dieser Veröffentlichung weise ich auf S. 511 auf einen in Vergessenheit geratenen Schriftsteller Rudnick hin, der bereits im Jahre 1862 in den „Kritischen Blättern für Forst- und Jagdwissenschaft", 1. Heft, S. 211 bis 241, das Thema: „Der Zinsfuß in der Waldwertrechnung" behandelte. Rudnick gibt auf S. 221 bis 223 ein praktisches Beispiel für seine Theorie, das Waldverzinsungsprozent durch Variieren des Zinsfußes bei feststehendem Bodenhandelswert unter

---

[1]) Herrn Voß ist von der Schriftleitung **in keiner Weise** eine Beschränkung bezüglich des Raumes seines „Abwehr"-Artikels auferlegt worden.

Dieser ist ohne weiteres angenommen worden! Auch ein anderer umfangreicherer Artikel wäre statt dieses Artikels „Zur Abwehr" veröffentlicht worden, wenn ihn der Verfasser nicht zurückgezogen hätte. Herr Voß weiß dies genau! Warum also die obenstehende Bemerkung, die bei den Lesern die Ansicht erwecken kann, als sei dem Verfasser der Umfang seines Artikels von uns vorgeschrieben worden.

Die Schriftleitung.

Zugrundelegung der Faustmann'schen Formel zu errechnen.

Der von Herrn Professor Weber mir gemachte Vorwurf der mangelhaften Kenntnis der Literatur fällt somit auf ihn selbst zurück.

Da ich bereits im Jahre 1916 Rudnicks Arbeit kannte, wie meine Veröffentlichung in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen zeigt, hatte ich keine Veranlassung, bei der beregten Prioritätsfrage Professor Wimmenauer zu zitieren, dessen Arbeiten übrigens auch in Preußen nicht unbekannt sind.

Ich kann nicht schließen, ohne Herrn Professor H. Weber zu bitten, das Studium der „Kritischen Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft", Jahrg. 1862, S. 211—241, in Freiburg allseitig zu empfehlen.

J. Voß, Preuß. Staatsoberförster in Marburg (Lahn).

Berichtigung.

Herr Oberförster J. Voß beschwert sich hier ganz zu Unrecht! In seinem Artikel in der Silva 1927, Nr. 47, S. 370 „Zur Verzinsungsfrage. Um das Recht der Priorität", sagt er ausdrücklich, es sei für ihn erfreulich, daß Professor Godbersen s. W. als erster das Recht der Priorität in der Berechnung des p bei konstantem Bodenwert für das Gebiet Deutschlands **ihm** zuerkenne. Und er fügt hinzu, daß **ihm** das Recht dieser Priorität **auch** (!) dem Amerikaner Chapman gegenüber zustehe, da er schon im Jahre 1913 in der Silva die Methode der Berechnung des p bei feststehendem Bodenverkaufswert bekanntgegeben habe, während Chapmans Arbeit erst im Jahre 1914 erschienen sei. Wo steht hier irgend etwas davon, daß Voß **lediglich** (!) dem Amerikaner Chapman gegenüber die Priorität in dieser Frage in Anspruch nimmt? Die Freude, daß Godbersen das Recht der Priorität für **Deutschland** Voß zuerkennt, ist doch ebenso eindeutig, wie das Wort **auch** vor „dem Amerikaner Chapman gegenüber". Voß beansprucht die Priorität in dem genannten Artikel, gegen dessen Inhalt ich mich allein gewandt habe, zweifellos **ganz allgemein.** Er sagt nichts von seinem Artikel im Septemberheft 1916 der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, er sagt auch nichts von Wimmenauers Arbeiten und nichts von Rudnick. Das hätte er aber **unbedingt** zur Vermeidung eines Mißverständnisses sagen müssen, wo es sich „um das Recht der Priorität" (s. Überschrift des Silva-Artikels!) handelte. Er hätte die Zuerkennung der Priorität für Deutschland durch Godbersen richtigstellen müssen, anstatt sie erfreut als zutreffend hinzunehmen. — Da er diese Richtigstellung unterlassen hat, wandte ich mich gegen seine Ausführungen, indem ich darauf hinwies, daß Wimmenauer die fragliche Methode der Feststellung des forstlichen Verzinsungsprozents **„schon viel früher"** gelehrt, in der Praxis angewandt und auch veröffentlicht habe. **Ich** habe hiernach die Priorität Wimmenauers **lediglich** Voß und Chapman gegenüber festgestellt. Von Rudnick habe ich nichts gesagt. Aber das hatte ich auch gar nicht nötig, weil ich ja **nur** die Priorität Wimmenauers gegenüber Voß und Chapman feststellen wollte.

Der von mir Herrn Voß gemachte Vorwurf „mangelhafter Kenntnis" der forstlichen Literatur fällt somit **nicht im mindesten** auf mich zurück. Übrigens galt mein Vorwurf in erster Linie nicht Herrn Voß, sondern der preußischen Staatsforstverwaltung, die an dem ungenügenden Vertrautsein der preußischen Staatsoberförster mit der forstlichen Literatur zum großen Teil schuldig ist. —

Herr Voß hätte sich die Bitte, das Studium der „Kritischen Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft", Jahrgang 1862, S. 211—241, in Freiburg allseitig zu empfehlen, ersparen können. Pfeils pp. „Kritische Blätter" sind hier ebenso bekannt wie an den übrigen deutschen Forsthochschulen. Aber deshalb muß nicht jeder Forstmann heute die Arbeit eines aus der Forstgeschichte kaum bekannten k. preuß. Lieutenants im reitenden Feldjägerkorps H. Rudnick aus dem Jahre 1862 kennen. Die aus den letzten Jahrzehnten stammenden Arbeiten Wimmenauers dagegen, eines der hervorragendsten Vertreter der Bodenreinertragslehre, nicht nur in der Theorie, sondern vor allem in der Praxis, sollte jedermann, der auf dem Gebiete der Waldwertrechnung und forstlichen Statik arbeitet, genau kennen, und sie sollten auch bei einer Prioritätsfrage, in der sein Name eine Rolle spielt, berücksichtigt werden. Das hat Herr Voß aber in keinem seiner Artikel getan, und deshalb muß ich meine Mahnung, bei der Aufstellung von Behauptungen, ganz besonders in Fragen, bei denen es sich um das Recht der Priorität handelt, vorsichtig zu sein, in vollem Maße aufrechthalten.

H. Weber, Freiburg i. Br.

Literarische Berichte.

Forstliche Rundschau. Berichte über die gesamte forstliche Literatur des In- und Auslandes. Herausgegeben von Professor Dr. Hch. Weber, Freiburg i. Breisg. Verlag von J. Neumann, Neudamm. (Vierteljährl. 1 Heft. Abonnementspreis 20 RM. je Band, in Einzelheften 6 RM.)

Die seit fast einem halben Jahrhundert in lückenloser jährlicher Folge als Supplemente zur Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. erschienenen „Jahresberichte über die Fortschritte, Ergebnisse und wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens“ — wohl die bedeutendste forstliche Bibliographie der letzten fünf Dezennien — hatten bekanntlich mit dem Jahrgang 1914 (erschienen 1919) als Opfer des Krieges und der Inflation ihr Erscheinen einstellen müssen. Da sich diese Lücke von Jahr zu Jahr empfindlicher bemerkbar machte, wurde ihre für die Jahre 1924/25 versuchte Fortsetzung in Form des von Prof. Dr. Weber-Freiburg herausgegebenen „Forstlichen Jahresberichts“ (Verlag Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen) allseits dankbar begrüßt. Daß angesichts der allgemeinen wirtschaftlichen Notlage ein derartiges Unternehmen mit nicht geringen Schwierigkeiten zu kämpfen haben werde, war von Anfang an zu erwarten und fand durch das vom Interessentenkreis lebhaft bedauerte Ausbleiben des Jahrgangs 1926 seine Bestätigung. Um so erfreulicher und begrüßenswerter ist die nunmehr auf neuer Grundlage erfolgte Fortführung des alten Unternehmens, das nun als „Forstliche Rundschau“ in vierteljährlichen Lieferungen wieder erscheinen wird.

Heft 1 und 2 des I. Bandes (mit dem Berichtsjahr 1928 beginnend) liegen bereits vor; vom Jahrgang 1929 an soll in jährlich vier Heften über die laufende forstliche Literatur des jeweils vor-vorherigen Vierteljahrs berichtet werden, so daß zwischen dem Erscheinen jedes Hefts und dem von ihm behandelten Berichtsquartal jeweils nur ein Vierteljahr liegt.

In der allgemeinen Gliederung und Durchführung hat sich die vorliegende neue Folge der Forstlichen Rundschau den bewährten früheren „Jahresberichten“ zweckmäßig angeglichen, sodaß der Charakter eines einheitlichen literarischen Unternehmens gewahrt ist; im einzelnen aber sind eine Reihe von dankenswerten Verbesserungen und Neuerungen festzustellen, so die bereits hervorgehobene kurzfristige, raschere Berichtsfolge, die Erweiterung des Berichtsgebiets durch umfangreichere Einbeziehung der ausländischen Literatur, die zweckmäßigere Stoffgliederung u. a. m.

Für die einzelnen Sprachgebiete zeichnen folgende Berichterstatter:

a) Deutsches Sprachgebiet: Allgemeines (Wappes-München); Standorts- und Bodenlehre (Köttgen-Gießen); Meteorologie und Klimatologie (Bartels-Eberswalde); Waldbau (Hausrath-Freiburg); Forstschutz (Zool.: Eckstein-Eberswalde; Pflanzenpath.: Liese-Eberswalde; Sonstiges: Bertog-Eberswalde); Forstbenutzung (Tschermak-Wien); Arbeitslehre (v. Monroy-Berlin); Technologie (Flatscher-Wien); Forstl. Handelskunde (Ders.); Forsteinrichtung und Holzertragskunde (Gehrhardt-Hann.-Münden); Waldwertrechnung und forstliche Statik (Busse-Tharandt); Forstpolitik (H. Weber-Freiburg); Forstverwaltung (Abetz-Braunschweig); Forstgeschichte (Hausrath-Freiburg).

b) Fremde Sprachgebiete: Schweden (Eneroth-Stockholm); Norwegen (Eide-Oslo); Finnland (Laitakari-Helsingfors); Dänemark (Grön-Kopenhagen); Spanien (Herbella-Madrid); Holland (te Wechel-Wageningen); Ungarn (Roth-Sopron); Türkei (Aali-Stambul); Rußland (europ.: v. Krüdener-München; asiat.: Iwaschkewitsch-Wladiwostok); Amerika (Recknagel-Ithaca); Italien (Cotta-Florenz); Großbritannien (Guillebaud-London); Frankreich (Gut-Zürich); Tschechei (Heske-Tharandt); Polen (Jedlinski-Warschau); Jugoslawien (Klimesch-Wien); Rumänien (Witting-Hermannstadt).

Ein Unternehmen wie die „Forstliche Rundschau“ birgt naturgemäß für den Herausgeber manche, einander z. T. widerstrebende Probleme, so die zweckmäßige Umgrenzung und Gliederung des Stoffes, die Gewährleistung einer gewissen Einheitlichkeit der formellen und sachlichen Behandlung und zugleich weitgehende Arbeitsteilung, die Sicherung einer gewissen Vollständigkeit und trotzdem die Einhaltung der durch den Zweck und die verfügbaren Geldmittel gezogenen Grenzen, usf. Die sicher nicht immer leichte Erfüllung all dieser Forderungen ist der „Rundschau“ in einer Weise gelungen, daß sie nach Inhalt und Form einen wesentlichen Fortschritt gegenüber den „Jahresberichten“ darstellt. Indem sie ihre sehr reichhaltigen, oft an Vollzähligkeit heranreichenden Zitate mit z. T. recht ausführlichen referierenden oder rezensierenden Inhaltsberichten versieht, vereinigt sie in sich den Charakter einer forstlichen Bibliographie mit dem eines Referatenblattes und wird dadurch

für jeden Forstmann, der einen kurzen und doch umfassenden Überblick über die wissenschaftlichen Fortschritte und praktischen Erfahrungen seines Faches wünscht, zu einem unentbehrlichen, einzig dastehenden Hilfsmittel von bleibendem Wert.

In der Überzeugung, daß dieses zweifellos einem wirklichen Bedürfnis entsprechende Unternehmen auf der neuen Grundlage wieder eine dauernde und führende Stellung auf seinem Gebiete einzunehmen berufen ist, möchte ich im Nachstehenden einige Anregungen der Erwägung anheimstellen, welche bei Fortführung und Ausbau der Rundschau vielleicht dienlich sein können:

Was Umfang und Gliederung des Stoffes betrifft, so ermöglicht der im Inhaltsverzeichnis enthaltene Schlüssel ja ein rasches Aufsuchen des Spezialgebietes. Bei einer stetigen Folge der Hefte würde es die Benützung erleichtern, wenn der Stoffgliederung ein bestimmtes, möglichst detailliertes, unveränderliches Gliederungsschema zugrunde gelegt würde. Hierbei würden sich vielleicht auch einige Umgruppierungen zweckmäßig erweisen: so die Einbeziehung der Tätigkeits-, Jahres- und Sammelberichte, der Versammlungen, der Personalien, Sammelwerke usw. in den I. Abschnitt „Allgemeines“, — die Trennung der Disziplinen Waldwertrechnung und Statik; — erwägenswert wäre vielleicht auch, wenn an der länderweisen Zusammenfassung der Auslandsberichte festgehalten werden will, ob dann nicht wenigstens am Schlusse jedes deutschen Spezialgebiets auf die in dieses Gebiet einschlägigen Nummern der Auslandsberichte verwiesen werden soll; andernfalls könnte der unmittelbare Anschluß der nach Ländern geordneten Spezialberichte (z. B. über Waldbau) an den betreffenden Abschnitt „Waldbau“ des deutschen Sprachgebietes in Betracht kommen, wie ja auch unter den Referaten des deutschen Sprachgebiets ohnehin schon mehrfach Übersetzungen ausländischer Arbeiten einbezogen sind (Heft 1, Nr. 20, 54 uff.). Für den Spezialisten wäre das wohl das Bequemere; freilich haben beide Lösungen ihr Für und Wider, — wie überhaupt ohne weiteres zugegeben sein soll, daß mit Rücksicht auf die Vielzahl der Referenten und die Vermeidung redaktioneller Mehrarbeit eine gewisse Freiheit und Großzügigkeit in der Stoffgliederung geboten und der Zweck erreicht erscheint, wenn eine rasche Orientierung des Lesers ermöglicht ist: — und dieser Forderung wird die Forstliche Rundschau zweifellos gerecht. Die gleiche Großzügigkeit ist auch in der Stoffbegrenzung unvermeidlich und für den Benützer nur willkommen, sodaß gegen die Einbeziehung von Referaten über Messingkäfer, Kreuzotter, Naturschutz u. dgl. wohl nichts einzuwenden ist, sowenig wie gegen die wiederholte Zitierung der gleichen Arbeit durch verschiedene Referenten. Nur die Abschnitte über Standortslehre und über Klimatologie scheinen im Vergleich zu den übrigen Disziplinen ihre Grenzen sowohl bezüglich des behandelten Stoffes als der angefügten Referate mitunter allzu weit gezogen zu haben. Oder es wären dann auch bei den andern Spezialgebieten wichtige Werke allgemeineren Charakters, die für den forstlichen Spezialisten Bedeutung haben können, wie die neuen zoologischen Standardwerke Brohmer, Tierwelt Mitteleuropas oder Dahls Fauna von Deutschland u. dgl., zu zitieren.

Auch einige Anregungen formeller Art seien gestattet: die an sich sehr begrüßenswerte Einführung der laufenden Numerierung der Zitate wird für den Benützer erst dann zu einem wesentlichen Arbeitsvorteil, wenn die Nummern von der ersten bis zur letzten Seite des Heftes in normaler Zahlenfolge durchlaufen! Auch dürfte es sich vielleicht empfehlen, das Inhalts- und Autorenverzeichnis statt auf den Innenseiten des grünen Umschlags auf weißem Textpapier beizudrucken, was beim Binden der Hefte von Vorteil ist. Schließlich dürfte die jährliche Beigabe einer Übersicht über die periodisch erscheinenden forstlichen Zeitschriften der verschiedenen Länder vielen Lesern willkommen sein.

Als letzter, aber freilich größter Wunsch sei die Hoffnung ausgesprochen, daß die seinerzeit in Aussicht genommene gekürzte Berichterstattung über die ausgefallenen Jahrgänge 1915—1923 und 1926—1927 in absehbarer Zeit doch noch verwirklicht werden möge, sei es äußerstenfalls auch nur in Form einer reinen Bibliographie ohne Referate (etwa nach Art der von der Biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem herausgegebenen „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur für die Jahre 1914—1919“ oder des „Repertorium entomologicum“ der Deutschen Entomologischen Gesellschaft). Erst dadurch würden ja „Forstl. Jahresbericht“ und „Rundschau“ wieder ihren vollen Wert erhalten und vom Torso zur lückenlosen deutschen forstlichen Bibliographie des letzten halben Jahrhunderts werden. Diesem Ziel zur Verwirklichung zu verhelfen, ist nun Sache des forstlichen Interessentenkreises, dessen Dank sich Herausgeber und Verleger reichlich verdient haben; vor allem den Zwecken der Staatsforstbehörden, der Gemeinde- und Privatforstverwaltungen sowie der forstlichen Organisationen erscheint die Forstliche Rundschau dienlich: ist sie doch eines der besten und billigsten Mittel, dem Personal jene stetige fachliche

Anregung und Fortbildung zu vermitteln, die die erste Voraussetzung für eine fortschrittliche Betriebsführung ist. Röhrl.

Festkrift utgiven med Anledning av Skogshögskolans 100-Ärs Jubileum 1828-1928. **Festschrift,** herausgegeben aus Anlaß der Jahrhundertfeier der Schwedischen Forsthochschule zu Stockholm 1828—1928. Centraltryckeriet, Stockholm 1928.

Am 15. und 16. Oktober v. Js. beging die Schwedische Forsthochschule zu Stockholm ihre Jahrhundertfeier, worüber im 1. Heft, S. 20—25 dieser Zeitschrift berichtet wurde. Aus diesem Anlaß erschien eine umfangreiche, 678 Seiten in Großoktav umfassende, mit zahlreichen Abbildungen versehene und auf Glanzpapier kunstvoll gedruckte Festschrift, zu der sämtliche Dozenten und Assistenten der Forsthochschule Beiträge geliefert haben. Der Schrift liegt lose das Bild des Gründers der Hochschule, Graf Ström, in Kunstdruck bei. Die 22 Arbeiten sind mit Ausnahme zweier, deutsch geschriebener, in schwedischer Sprache abgefaßt, aber mit erschöpfenden deutschen oder englischen Referaten — eine Arbeit schließt mit einem französischen Referat — versehen. Ohne damit ein Werturteil abgeben zu wollen, bringe ich einige kurze Auszüge aus den Abhandlungen, die mir inhaltlich oder methodisch für die deutsche Forstwissenschaft und Forstwirtschaft unmittelbar bedeutungsvoll erscheinen, bei den übrigen muß ich mich bei der Reichhaltigkeit des Inhalts auf die Überschriften beschränken.

Der stattliche Band wird eröffnet durch die sehr sympathisch berührende Skizze A. Wahlgrens, „Israel Adolf af Ström und seine Bedeutung für die schwedische Waldwirtschaft". Es geht daraus hervor, in welch schlechtem Zustand auf weiten Flächen Schwedens die Wälder im ersten Drittel des vorigen Jahrhunderts waren und wie es Graf Ström durch Energie, Sachkenntnis und diplomatisches Geschick gelang, wesentlich bessere Verhältnisse teils zu schaffen, teils anzubahnen. Daß Graf Ström dabei radikal vorgehen mußte, ist durchaus begreiflich, und man kann Wahlgren von diesem Gesichtspunkt aus beipflichten, wenn er ausführt: „Af Ström mußte es als eine unerläßliche Notwendigkeit erscheinen, eine Betriebsweise einzuführen, die die größtmögliche Übersicht über die Bewirtschaftung des Waldes gewährte, die eine wirksame Kontrolle über den Abtrieb ermöglichte, die einen genügenden Nachwuchs sicherstellte und endlich ihrer Projektierung nach so einfach war, daß die vorgeschriebenen Maßnahmen von dem an Zahl geringen und größerenteils fachlich unausgebildeten Forstpersonal ausgeführt werden konnten." Das war der Kahlschlag, der aber jetzt in Süd- und Mittelschweden verlassen ist und nur in den Rohhumusgebieten Nordschwedens ausnahmsweise als Sanierungsmaßnahme in Anwendung steht.

J. A. Amilon berichtet unter dem Titel: „Stark- und langästige Bäume in zwei Durchforstungsflächen im Staatsforst Bjurfors" über einen interessanten Versuch, die qualitativen Eigenschaften des Kiefernholzes auf dem Wege der Durchforstung zu verbessern. Die Fragestellung geht dahin, ob es zweckmäßiger ist, bei der Durchforstung vorwiegend vorherrschende und herrschende, aber mit dicken und langen Ästen versehene Stammklassen mit relativ starkem Durchmesser oder die „Halbschattenform" der Kiefer zu begünstigen, die schwache und kurze Äste, geringere Stärke, dafür aber hohen Schlankheitsgrad und höhere Holzqualitäten aufweist. Amilon kommt zu dem Schluß, daß in dem jüngeren 32jährigen Bestande die Pflege des feinästigen Kieferntyps wegen dessen höherer Holzqualität bei nur geringem Unterschied der Massen — „der Unterschied entspricht dem Zuwachs eines Jahres" — sich empfiehlt, in dem 91jährigen Bestande die Ausscheidung der vorhandenen stark- und langästigen Bäume nicht so große Vorteile mit sich gebracht hat wie auf der jüngeren Probefläche, „weil ein Baum, der jetzt dem feinästigen Typus anzugehören scheint, viele und große Äste enthalten kann, weshalb der Zuwachs, der an denselben zustande kommt, auch wenn er an und für sich qualitativ gut ist, in der Regel nicht in seiner Gesamtheit beim Versägen verwertet werden kann". „Durchforstung, abgestellt auf Ausscheidung von Bäumen des starkastigen Typus, muß daher bei einem niedrigen Alter und am besten bei einem niedrigeren als auf Probefläche I (32jährig) beginnen."

O. Eneroth liefert „Beiträge zur Kenntnis der Einwirkung des Schlagabbrennens auf den Boden". In den nordischen Ländern hat das Feuer von jeher eine große Rolle in der Forstwirtschaft gespielt. Seine Rohhumus zerstörende Eigenschaft ist durch Hesselmans Untersuchungen erwiesen, und neuerdings legt man auch in Deutschland dem Feuer als Heilmittel in Rohhumusgebieten Bedeutung bei (Meinecke, Tschaen, v. d. Schulenburg u. a.). Eneroth beschäftigt sich aber mit der Einwirkung des Schlagabbrennens auf andere Humustypen und untersucht nur zwei, aber zweifellos wichtige Details, nämlich die Veränderungen der Reaktionszahl und des Gehalts an adsorptiv gebundenem Kalk. Es ergibt sich, daß die Wirkung des Schlagabbrennens, im Frühjahr ausgeführt, wie es in Schweden üblich ist,

nur den beim Hieb zurückgelassenen Abfall und die lebende Bodendecke zerstört, aber die Humusschicht selbst nicht angreift. Trotzdem sind die Reaktionszahlen auf abgebrannten Schlagflächen durchgehends höher, in vielen Fällen bis um eine P_H-Einheit oder mehr; nur in Ausnahmefällen und in der alleroberſten Humusschicht erreichen sie den Neutralpunkt. „Die Veränderungen sind im ersten Jahre weniger deutlich, erreichen aber schon während des folgenden Jahres bedeutende Beträge. Diese höheren Reaktionszahlen bleiben wenigstens zehn Jahre hindurch bestehen, nach Verlauf welcher Zeit der Jungwald der Regel nach sich wieder über dem Boden geschlossen hat, aber die Unterschiede nehmen allmählich ab. Das gleiche gilt für den Gehalt an adsorptiv gebundenem Kalk, der im großen und ganzen dieselben Variationen zeigt wie P_H. Der Kalkgehalt der Humusschichten auf abgebrannten Schlagflächen ist höher als auf nicht abgebrannten. P_H und Kalkgehalt springen nach dem Abbrennen hinauf auf Werte, die ungefähr den für mehr produktive Bestandstypen (krautreiche Wälder) gewöhnlichen entsprechen. Es wird nachgewiesen, daß die Asche auf abgebrannten Schlagflächen bedeutende Mengen Ca-Verbindungen, wahrscheinlich Karbonat, enthält."

J. Heijbel bringt „Gleichungen zur Bestimmung der Stammform der Kiefer". Heijbel findet, daß innerhalb der Standortstypen und Baumklassen bestimmte, durch eine Formel ausdrückbare, gesetzmäßige Beziehungen zwischen Durchmesser- und Höhenquotienten $\left(\frac{d_n}{D}, \frac{h_n}{H}\right)$ bestehen, die es ermöglichen, die Stammform zu berechnen bezw. aus Kurven abzugreifen. Die Endgleichung lautet

$$\frac{d_n}{D} = a - r \sqrt[3]{\frac{h_n}{H}},$$

worin a und r Konstante sind.

Tor Jonson, der Direktor der Forsthochschule, gibt in einer umfangreichen, 91 Seiten umfassenden Abhandlung „Neue Methoden für die Berechnung von Inhalt und Zuwachs an stehendem Holz" an. Jonson setzt damit seine früheren, zahlreichen Untersuchungen über die Formpunktsmethode, die in den nordischen Reichen, in England, Amerika, Rußland, weitestgehend Eingang in die Praxis gefunden hat, fort. Die Untersuchungen erstrecken sich nicht nur auf den Massen-, sondern auch auf den Wertszuwachs und bedürfen m. E. dringend einer eingehenden Würdigung von seiten der deutschen Forstwissenschaft. Es steht zu erwarten, daß auch wir wertvolle Anregungen, ja neue Erkenntnisse daraus gewinnen werden.

G. Kinnmann berichtet über die Eigenschaften des Holzes (Gewicht, Jahrringbreite, Kernholz, Schwinden, Faserlänge usw.) der im Walde zu Omberg künstlich angebauten Kiefer, Tanne, Fichte und Douglasie;

G. Lundberg über „Das Trockenvolumengewicht bei Kiefern- und Fichtenholz, Beiträge zu seiner Variation";

T. Lagerberg über „Fäulnisschäden an Nadelholz bei Verwendung im Wasser";

E. Lundh über „den Waldwuchs auf einem entwässerten Torfbodengebiet", worin in exakter Weise die natürliche Entwicklung der Besiedelung mit Holzarten im Vergleich zum ursprünglichen Moor aufgezeigt wird.

Waldbaulich-pflanzengeographischer Natur ist die Arbeit von B. E. Halden, „Die Esche an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze in Schweden", und jene von

A. Wallén über „Das lokale Bestandsklima von Kiefern und Fichten".

In das Gebiet der Forstbenutzung (speziell für nordische Verhältnisse aktuell) fallen die Abhandlungen von J. Bollin, „Untersuchungen über Holzteer", und O. Ekbom, „Beiträge zur Verhinderung von Anplätzeschäden bei der Fichte".

Botanische Probleme behandeln N. Johansson und M. G. Stålfelt in ihren, in deutscher Sprache geschriebenen instruktiven Arbeiten über „Die stomatäre Beeinflussung der Kohlensäureassimilation der Fichte",

M. G. Stålfelt, „Die physiologisch-ökologischen Bedingungen der stomatären Diffusionskapazität", ebenfalls in deutscher Sprache, und

P. Klason, „Über die Akroleingruppe in dem Lignin der Pflanzen".

G. Grönberg berichtet über einen bisher unbekannten Bastard Corvus corax × Corvus cornix.

Bodenkundliche Fragen erörtern E. Melin in der Abhandlung „Die Aktivität der Mikroorganismen im Humus auf einigen Waldtypen, gemessen an der Kohlensäureausscheidung", und J. Trägårdh in „Studien zur Bodenfauna in schwedischen Wäldern".

In das Gebiet der Forsteinrichtung bezw. Ökonomik fallen — last not least — die Arbeiten von M. Enander, „Ertragsuntersuchungen in den Übungsgebieten der Forstlichen Hochschule im Staatsforst Garpenberg", die sich auf zahlreiche Weiserflächen nach Art der Versuchsflächen stützen und auf dem Prinzip der Leistungskontrolle beruhen, ferner die für deutsche Verhältnisse höchst beachtenswerten Arbeiten von L. Mattsson Måru über „den Wald-

bodenwert und die Intensivierungskosten" und jene von S. Petrini über das „Nutzungsprozent".

Ich bedauere, bei der Fülle des Stoffes nicht von allen Arbeiten so eingehende Inhaltsangaben bringen zu können, wie sie es durchweg bei ihrer Gediegenheit und Wissenschaftlichkeit zu beanspruchen ein Recht hätten und wie es mir wünschenswert gewesen wäre. Es mußten kurze Hinweise genügen, aber die deutsche Forstwissenschaft wird die Festschrift mit Freude und reichem Gewinn aufnehmen und durcharbeiten, eine Festschrift, mustergültig nach Inhalt und Form, ein neues Ruhmesblatt im Kranze der Jubilarin und ebenbürtig der schönen und stolzen Jahrhundertfeier im Oktober vorigen Jahres, die ich miterleben durfte.

Vanselow.

Neudammer Jägerlehrbuch. Leitfaden der Jagdkunde. Von Geh. Regierungsrat Dr. phil. A. Ströse, Leiter des Instituts für Jagdkunde der „Deutschen Jäger-Zeitung" (Neudamm) und Geschäftsführer der „Gesellschaft für Jagdkunde e. V." (Berlin-Zehlendorf). Mit 189 Abbildungen im Text und auf 64 Tafeln. Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann. 192 Seiten. Preis: in Ganzleinen geb. 9 RM.

Mit Recht betont der Verfasser im Vorwort, daß jeder, der ein guter Waidmann werden wolle, sich sein jagdliches Wissen nicht nur durch praktische Betätigung, sondern auch durch ein gründliches theoretisches Studium erwerben muß. Viele Jagdbeflissene neigten jedoch dazu, mit Sonderstudien anstatt mit dem Durcharbeiten eines das ganze Gebiet der Jagdkunde umfassenden elementaren Lehrbuches zu beginnen. Auf diese Weise vermöge man sich zwar eine Menge nützlichen Einzelwissens anzueignen, jedoch lerne man dabei nicht den für jeden Jäger unbedingt nötigen Zusammenhang der Tatsachen kennen; es entstünden Lücken im Wissen, die die jagdlichen Maßnahmen oft sehr ungünstig beeinflußten. Außerdem erschwere eine solche Planlosigkeit das Einarbeiten in neue Gebiete beträchtlich. Das Studium eines guten Lehrbuches der Jagdkunde sei also eine wichtige Vorbedingung für den waidgerechten Jäger.

Der Verfasser des vorliegenden Buches ist anerkanntermaßen ein sehr erfahrener, ausgezeichneter Waidmann, und da er außerdem eine hervorragende Lehrbegabung besitzt, so muß das Buch zweifellos besonders geeignet sein, den jägerischen Nachwuchs gründlich durchzubilden und auch dem erfahrenen Jäger reiche praktische Ratschläge in allen Zweigen der Jagdkunde zu geben. Das trifft denn auch tatsächlich zu. Für die Auswahl des Stoffes waren nur die praktischen Bedürfnisse des neuzeitlichen Jagdbetriebes maßgebend. In der knappen Form des vom Anfang bis zum Ende gründlich und gewissenhaft durchgearbeiteten Leitfadens vermittelt der Verfasser ein Wissen, das ohne erhebliche Schwierigkeiten in die Praxis umgesetzt werden kann. In zehn Abschnitten behandelt Ströse das Wesen des deutschen Waidwerks, den Schutz gegen Übergriffe des Menschen und den Wildschaden, die Einteilung und Erkennungsmerkmale der Jagdtiere, den Wildkörper nach dem Bau und seinen Verrichtungen, das Leben des Wildes, seine Hege, das Hunde- und das Schießwesen, den Wildabschuß und schließlich die Wildnutzung. In einem Anhange sind die zur Vertiefung und Erweiterung des durch das Durcharbeiten des Leitfadens erworbenen Wissens geeigneten, Sondergebiete der Jagdkunde behandelnden Werke aufgeführt. Die im ganzen sehr guten Abbildungen ergänzen und erläutern den Text in vortrefflicher Weise. Kleine Fehler, wie z. B. die zu kurzen Flügel des Mäusebussards (Tafel 37, Abb. 6), fallen demgegenüber nicht ins Gewicht.

Das Buch sei jungen und alten Jägern warm empfohlen.

We.

Die Jagd aller Völker im Wandel der Zeit. Von Dr. Arthur Berger. Mit 292 kulturhistorischen Textabbildungen. Berlin 1928, Verlag von Paul Parey. XII und 530 Seiten Quartformat. Subskriptionspreis jeder Lieferung: 5.20 RM. Einbanddecke 2.50 RM. Preis des ganzen Werkes nach seinem Erscheinen, in künstlerischem Ganzleinenprachtband gebunden: 36 RM.

Im November-Heft 1928 dieser Zeitschrift wurde auf das Erscheinen der ersten Lieferung dieses Werkes hingewiesen. Inzwischen sind auch die Lieferungen 2—6 erschienen; das Werk liegt also fertig vor. Und zwar ist's ein Prachtwerk, das der Parey'sche Verlag wieder herausgebracht hat. Was in der Besprechung der ersten Lieferung schon gesagt wurde, trifft für das ganze Werk zu: es wird dazu beitragen, die Kenntnis der Jagd aller Völker der Erde im Wandel der Zeit zum Gemeingut des deutschen Waidmannes zu machen. Denn es gibt in Form plaudernder Unterhaltung dem Waidmann und Jagdfreund eine allgemeine Geschichte der Jagd aller Länder, einen Überblick über die allgemeine Entwicklung der Jagd. Das Typische und Wesentliche ist aus der Fülle des Stoffes herausgegriffen, frisch erzählt, und durch eine reiche Sammlung von Bildern ist das geschriebene Wort instruktiv ergänzt. Gerade die Abbildungen, die mit großer Mühe aus Museen, Bibliotheken und Ar-

chiven zusammengebracht worden und zumeist in ausgezeichneter Reproduktion wiedergegeben sind, beanspruchen das besondere Interesse des Lesers. Sie stellen wohl den Hauptwert des Werkes dar. Dem Texte wird man inhaltlich hier und da nicht zustimmen können. Es mag genügen, nur ein Beispiel anzuführen. Auf Seite 169 heißt es, ein Jagdrecht in kleineren als 75 ha großen Besitzungen, auch wenn diese fest umfriedigt seien, bestehe in Deutschland nicht. Das ist unrichtig! In Württemberg z. B. bestehen kleinere Eigenjagdbezirke. Die Mindestgröße ist (leider!) nur 16 ha. Auch sonst entspricht die Darstellung in dem Abschnitt „Die Entwicklung des Jagdrechtes in Deutschland" (Seite 158ff.) nicht in allen Punkten der geschichtlichen Entwicklung. Abgesehen davon kann aber das Werk allen Waidmännern und Freunden der Jagd empfohlen werden. Es wird jeder Jagdbücherei zur Zierde gereichen.

We.

Die Vogelschutzwarte 1929. Herausgegeben von Dr. O. Heinroth und Dr. R. Wegner. Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde. 188 Seiten. Preis: broschiert 3.50 RM., elegant geb. 5 RM.

Der Vogelschutz ist im Laufe der letzten Jahrzehnte eine eigene Wissenschaft geworden. Der Verfasser des großartigen Werkes „Die Vögel Mitteleuropas", Dr. Oskar Heinroth, hat sich daher entschlossen, im Verein mit Dr. R. Wegner, dem derzeitigen ersten Vorsitzenden der Ortsgruppe Groß-Berlin des Bundes für Vogelschutz, ein besonderes Buch zu veröffentlichen, das die neuesten wissenswertesten Ergebnisse auf dem Gebiete des Vogelschutzes enthalten und jährlich erscheinen soll.

Durch die heutigen, gegen früher sehr veränderten kulturellen und wirtschaftlichen Verhältnisse ist Vogelschutz mehr als je erforderlich. Schon in den Schulen müssen deshalb die Kinder in harmonischem Zusammenarbeiten mit den Eltern häufig über den Vogelschutz und seine Bedeutung belehrt werden. Nur dann ist es möglich, auf die Dauer vogelschützerisch zu wirken, denn die in der Jugend erhaltenen Lehren und Eindrücke bleiben im allgemeinen haften und übertragen sich auf das spätere Leben, sodaß sie nutz- und schutzbringend werden können.

Der erste Band dieses neuen Unternehmens enthält eine Fülle von kurzen Aufsätzen aus der Feder meist bekannter Ornithologen. Die außerordentlich reiche Illustrierung des Jahrbuches sichert ihm neben dem vorzüglichen Inhalt dauernden Wert. Möge das Unternehmen den erhofften Erfolg haben!

Jahrbuch für Vogelschutz 1929. Herausgegeben vom Bund für Vogelschutz E. V., Stuttgart, und von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Mit 17 Abbildungen auf 12 Tafeln und 2 Karten im Text. Neudamm, Verlag von J. Neumann. 132 Seiten. Preis: kart. 2.50 RM., für Mitglieder des Bundes für Vogelschutz 2 RM.

Das Jahrbuch 1929 ist vorzugsweise dem Vogelschutz gewidmet und trägt deshalb auch wieder den obigen Titel, während es für 1928 „Jahrbuch für Naturschutz" hieß. Das vorliegende Büchlein bietet mancherlei Anregendes und Unterhaltendes und gewährt zugleich auch einen Überblick über die hauptsächlichsten Fortschritte auf dem Gebiete des Vogel- und Naturschutzes. U. a. enthält es einen Artikel des bekannten Dresdener Ornithologen Prof. Dr. Martin Braeß „Vom Nestbau der Vögel", ferner solche von Dr. Walther Emeis-Flensburg „Schleimünde" über die Tierwelt der Küste, von Prof. Dr. Franz Moewes-Berlin „Vom Klausraben", von Dr. Konrad Glasewald-Berlin über den „Rückgang des Uhus usw.", von Friedrich Schwabe-Mansbach in der Rhön über „Die Bedeutung der Hecken für die deutsche Landschaft" und von Revierförster Plate „Von der Vogelhege zu wirtschaftlichen Zwecken". Das Schrifttum über Vogelschutz und verwandte Gebiete der Jahre 1927/28 ist zusammengestellt von Dr. Konrad Glasewald.

Das Waffenrecht im Deutschen Reiche unter besonderer Berücksichtigung des Reichsgesetzes über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 nebst Ausführungsverordnungen der Länder. Von Fritz Kunze, Zehlendorf, Referent im Reichskommissariat für Überwachung der öffentlichen Ordnung. Vierte Auflage. Berlin 1928, Verlag von Paul Parey. 143 Seiten. Preis: 2.75 RM.

Der dritten Auflage ist sehr rasch die vierte gefolgt. Das neue Waffengesetz vom 12. April 1928, das das Waffenrecht im Deutschen Reiche nunmehr einheitlich regelt, ist inzwischen, am 1. Oktober 1928, in Kraft getreten. Neben diesem Gesetz sind auch die sonstigen für das Waffenrecht bedeutenden Gesetze und Verordnungen in knapper Form ausgelegt. Besonders wertvoll ist die Aufnahme aller Ausführungsverordnungen der Länder zum neuen Waffengesetz. Die fraglichen Gesetze sind auch im Textabdruck in das Buch übernommen. Von Bedeutung ist ferner für den praktischen Handgebrauch eine tabellarische Übersicht, die eine Zusammenstellung über die Bedeutung der im Waffenrecht gebräuchlichen Scheine sowie der für

Schußwaffen und für Munition geltenden Rechtsvorschriften enthält. Ein Sachregister ermöglicht ein rasches Nachschlagen. Das Büchlein ist ein zuverlässiger Ratgeber für die Praxis.

In den Hochgebirgen Asiens und Siebenbürgens. Jagderlebnisse und Forschungsreisen. Von Alexander Florstedt. Mit 87 Tafelabbildungen und 2 Karten. Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann. 218 Seiten. Preis: in Ganzleinen geb. 15 RM.

Ein Jahr seines langen Jägerlebens schildert der bekannte Karpathenjäger Florstedt in diesem gut geschriebenen und reich illustrierten, prächtigen Buche. Der erste Abschnitt „Auf Bezoarsteinböcke" spielt im Taurus- und Antitaurusgebirge Kleinasiens, unberührtem Lande von schroffsten Gegensätzen an Natur und Menschen. Von dort aus mühsamem Kampfe mit den Hindernissen der Bergwelt konnte der Verfasser die stärksten Beutestücke, die wuchtigen Gehörne von Bezoarsteinböcken mitnehmen in sein siebenbürgisches Jägerparadies, wo er seit Jahren lebt. Dem wildreichen Siebenbürgen gelten dann auch hauptsächlich die übrigen Abschnitte des Buches, ausgenommen noch zwei Abschnitte, die die Hirschbrunft in der Bukowina und einen Abschuß in Westungarn zum Gegenstand haben. Auerhahnbalz, Gamserlebnisse, Hirschbrunftbilder, Sauhatzen, Bärenjagden, Zusammenstöße und Kämpfe mit Wilderern wechseln in bunter Folge miteinander ab. Kurzum: ein Waidmannsjahr voll Freude, aber auch mancher Enttäuschung und vieler Arbeit darf der Leser miterleben.

Bastelbuch für Väter. Von Ing. O. Grissemann. Franckh'scher Verlag, Stuttgart. 127 S. mit 113 Abbildungen. Preis: in Ganzleinen geb. 5.20 RM.

Ein Buch mit vielen Vorlagen und Anleitungen (68 Modellanleitungen!) zum Selbstanfertigen von Spielzeugen, die jedem Geschmack etwas bieten, wobei die Anfertigung weder an Zeit noch an Geld oder Geschicklichkeit allzu große Anforderungen stellt. Die Vorlagen und Anleitungen werden recht viel Anregung, Unterhaltung und nützlichen Zeitvertreib bringen.

Notizen.

August Reiß zum Gedächtnis.

Am 28. Februar d. J. verschied in Darmstadt Geheimer Forstrat i. R. August Reiß im 85. Lebensjahre. Mit ihm ist einer der tüchtigsten hessischen Forstbeamten dahingegangen, ein Forstmann von echtem Schrot und Korn, ausgezeichnet durch vortreffliche Geistes- und Charaktereigenschaften, der weit über die Grenzen des Hessenlandes hinaus bekannt und geschätzt war und der allen den vielen, die ihn gekannt und verehrt haben, unvergeßlich bleiben wird.

August Reiß war am 27. April 1844 in Viernheim geboren als Sohn des damaligen Revierförsters, späteren Forstmeisters Karl Reiß, der sich zunächst in Viernheim, dem klassischen Waldfeldbaurevier, um die Vervollkommnung des Waldfeldbaubetriebs große Verdienste erworben, glänzende Kulturerfolge damit erzielt und dann als Forstmeister der Forste Groß-Gerau und später Darmstadt diesem unter den damaligen Zeitverhältnissen volkswirtschaftlich und waldbaulich bedeutsamen Betrieb größere Verbreitung verschafft hatte. Als Greis hatte dieser hervorragend tüchtige Forstmann noch die Genugtuung, bei der Forstversammlung in Darmstadt im Jahre 1886 den Waldfeldbaubetrieb vor den Vertretern von Wissenschaft und Wirtschaft aus ganz Deutschland in seiner Bedeutung gewürdigt und seine Lebensarbeit auf diesem Gebiete voll anerkannt zu sehen. In dem Sohne aber wurde von früher Kindheit an durch das väterliche Vorbild und die enge Verbundenheit mit der Natur, wie sie das Leben im Forsthause mit sich bringt, der Grund gelegt für seine tiefe Liebe zu Wald und Wild. Diese wurde nicht nur bestimmend für seinen Lebensberuf, sie trieb ihn an, in die Geheimnisse der Natur, namentlich des Waldes, immer tiefer einzudringen, und ließ ihn in der Naturbeobachtung die reinste Freude finden. Nach Besuch des Ludwig-Georg-Gymnasiums in Darmstadt, an dem er im September 1862 die Reifeprüfung ablegte, bezog Reiß im November 1862 die Landesuniversität Gießen, um sich dem Studium der Forstwissenschaft zu widmen. Hier war — neben dem Mathematiker Klebsch — besonders Gustav Heyer, der damalige Hauptvertreter der forstwissenschaftlichen Fächer, von nachhaltigem Einfluß, indem er den naturbegeisterten Forststudenten auch zu streng logischem Denken und scharfem Rechnen anregte. Mit dankbarer Verehrung hat er stets dieses großen, geistvollen Lehrers gedacht. — Im Dezember 1865 bestand er die forstliche Fachprüfung in Gießen und wurde dann zum Vorbereitungsdienst, zunächst zum „Befähigungsaccеß" bei der Ober-Forst- und Domänendirektion in Darmstadt zugelassen. Vom 3. Juni 1867 bis dahin 1868 erledigte er den praktischen Kurs bei der Oberförsterei Eberstadt, wo ihn mein Vater in die grüne Praxis und den Dienst des Revierverwalters einführte. Damals habe ich als kleiner Junge in meinem Elternhause den hochgewachsenen, stattlichen Jüngling kennengelernt, der — ein Bild von Gesundheit und Kraft — eifrig und unermüdlich im Dienst, mit seinem liebenswürdigen Wesen aller Herzen gewann. — Nachdem Reiß im Herbst 1868 die forstliche Staatsprüfung abgelegt hatte, ließ er sich, da zunächst keine Aussicht auf staatliche Verwendung bestand, am 1. Mai 1869 beurlauben, um in den Fürstl. Isenburgischen Forstdienst zu treten. Im Januar 1873 wurde er zum Fürstl. Oberförster mit dem Amtssitz zu Dreieichenhain ernannt und schied daraufhin aus dem Staatsdienst aus. Im Juni 1874 wurde er nach Offenbach a. M. versetzt und mit der Verwaltung der Fürstl. Reviere Offenbach und Sprendlingen betraut. Diese Reviere bilden mit dem Frankfurter Stadtwald und dem Staatswald der früheren Oberförsterei Mitteldick (jetzt Forstamt Kelsterbach) ein großes zusammenhängendes Waldgebiet — einst der Kern des uralten Reichs-

und Königsforstes zu Dreieichen —, das mit einer Fülle von forstwirtschaftlichen Aufgaben und Besonderheiten dem Wirtschafter ein reiches Betätigungsfeld bietet. In seinem neuen Dienstbezirk fand Reiß die ältesten, mit Buche unterbauten Kiefernbestände der ganzen Gegend vor, bei denen allerdings ursprünglich (1844) die Umwandlung in Buche beabsichtigt war, die sich aber dann unter sachgemäßer Pflege zu wahren Idealbeständen des Kiefernlichtungsbetriebs entwickelten. Im benachbarten Frankfurter Stadtwald hatte der bekannte Forstmeister der Stadt Frankfurt, Dr. Freiherr Schott von Schottenstein, der damals auch mit der Oberaufsicht über die Fürstl. Isenburgischen Reviere betraut war, den Lichtungsbetrieb bei Eiche und Kiefer ebenfalls eingeführt. In richtiger Erkenntnis der großen Bedeutung, welche diese Betriebsform gerade für die Fürstl. Reviere besaß, in denen auf großen Flächen dichtgeschlossene Kiefernstangenhölzer mittleren Alters aus Umwandlung verlichteter Hutwaldbestände vorhanden waren, während es an Altholz mangelte, ging Reiß tatkräftig an die Durchführung des Lichtungsbetriebs mit gleichzeitigem Unterbau mit Buche durch Saat und Pflanzung auf großen Flächen und hat diesen Betrieb in kurzer Zeit mustergültig ausgestaltet. Während in dortiger Gegend die Kiefer bis dahin nur künstlich durch dichte Saat oder Pflanzung angebaut worden war, gelang es ihm, die im Revier Sprendlingen unter besonderen Bodenverhältnissen leicht erfolgende Ansamung der Kiefer zu benutzen, um in einem vorsichtig geleiteten Schirmschlagverfahren kostenlos wohlgelungene natürliche Kiefernverjüngungen zu schaffen. Allerdings hat er selbst stets betont, daß das Gelingen nur den besonderen örtlichen Verhältnissen zu verdanken sei, in der Regel aber bei der Kiefer durch künstlichen Anbau ein rascherer und besserer Kulturerfolg erzielt werde. Auch für Fichte und Eiche hat er sich als Anhänger der künstlichen Verjüngung bekannt. In einer 1891 erschienenen Schrift: „Die Fürstlich Isenburg-Birstein-schen Waldungen bei Offenbach a. M." hat Reiß dieses lehrreiche Wirtschaftsgebiet, das teilweise auch mit Berechtigungen, namentlich einer drückenden Streuberechtigung belastet ist, nach seinen Bestandsverhältnissen und seiner Bewirtschaftungsweise eingehend geschildert und statistisch beschrieben. Zwei Jahre später gab ihm die Versammlung des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen, die 1893 in Offenbach stattfand, Gelegenheit, seine Wirtschaft einem größeren Kreise vorzuführen und dann in einem fesselnden Vortrag die Frage zu behandeln: Welche Bewirtschaftungs- und Verjüngungsweise der Kiefernbestände im unteren Maintal empfiehlt sich mit Rücksicht auf bestmögliche Ausnutzung des Lichtungszuwachses? Seine ausgezeichneten Ausführungen fanden allseitige Zustimmung. Auch in der Frage der Plenterdurchforstung, deren allgemeine Anwendbarkeit und Zweckmäßigkeit insbesondere für normal beschaffene, aus dichter Saat oder enger Pflanzung hervorgegangene, rechtzeitig durchforstete Kiefernbestände Reiß gegenüber Oberforstmeister Dr. Borggreve entschieden bestritten hatte.

Seit Juli 1886 war Reiß — zu seiner Revierverwaltung — auch die Inspektion der sämtlichen Fürstl. Isenburg-Birstein'schen Waldungen übertragen worden. Von diesen liegt ein erheblicher Teil im hessischen Vogelsberg und im Kreis Gelnhausen der preuß. Provinz Hessen-Nassau, im Basaltgebiet mit Buche und Fichte als Hauptholzarten. Auch hier unter wesentlich anders gelagerten Verhältnissen hat sich der sichere forstliche Blick des tüchtigen Praktikers vorzüglich bewährt. — Als die von Reiß verwalteten fürstl. Reviere Offenbach und Sprendlingen in 1900 vom hessischen Staat angekauft wurden, trat er in den hessischen Staatsdienst zurück und wurde am 22. Dezember 1900 zum Oberförster der aus diesen Revieren gebildeten staatlichen Oberförsterei Isenburg mit dem Titel Forstmeister ernannt, am 25. November 1903 erhielt er den Titel „Geheimer Forstrat". Fast zwei Jahrzehnte hat er dann die Bewirtschaftung dieses Bezirks in vorbildlicher Weise weitergeführt und unter scharfer Beobachtung des Waldzustandes und sorgfältiger Berücksichtigung der Erfordernisse des Betriebs die Wirtschaft auf eine Stufe höchstmöglicher Vollkommenheit gebracht.

Im Herbst 1917 glaubte R., der an sich selbst dienstlich die höchsten Anforderungen stellte, in Anbetracht seines hohen Alters den Beschwerden des Außendienstes nicht mehr gewachsen zu sein und erbat seine Versetzung in den Ruhestand. Als er aber ersucht wurde, in der schweren Zeit dem von ihm betreuten schwierigen Revier den bewährten Leiter nicht zu entziehen, da zögerte er keinen Augenblick, unter Zurückstellung aller persönlichen Rücksichten, noch weiter auszuharren, und erklärte, daß er gerne tun wolle, was in seinen Kräften stehe. Im Februar 1919 wiederholte er sein Gesuch, dem dann mit Bedauern entsprochen werden mußte. Da der Staat äußere Ehren nicht mehr zu vergeben hatte, konnte ihm nur in einem Handschreiben Dank und Anerkennung ausgesprochen werden.

Noch zehn Jahre war es R. vergönnt, an der Seite seiner Gattin und im glücklichen Zusammenleben mit Kindern und Enkeln einen sonnigen Lebensabend zu genießen. So hatte er die große Freude, seinen Sohn als wohlbestallten Amtsvorstand des staatlichen Forstamts Dieburg zu sehen und in nächster Nähe zu haben, so daß er die schönen Forste dort leicht erreichen und in fachlicher Zwiesprache aus dem reichen Schatz seiner Erfahrung schöpfend mit ihm durchwandern, aber auch mit echter Weidmannslust auf dem Schnepfenstrich und bei der Pürsche auf den roten Bock seine sichere Hand und scharfes Auge beweisen konnte. Noch im August 1926 hat er als 82jähriger den besten Bock des Reviers mit gutem Blattschuß zur Strecke gebracht. Auch im Ruhestand hat der an regste, schaffensfreudige Wirksamkeit Gewohnte nicht gerastet. Die Inspektion der Fürstl. Isenburgischen Waldungen, die er auch fernerhin führte, gab ihm willkommene Gelegenheit zu weiterer Betätigung im geliebten Forstmannsberufe. Die alljährlichen Bereisungen der einzelnen Reviere hielten ihn in stetiger Fühlung mit der Wirtschaft; ungeachtet der körperlichen Anstrengungen wirkten sie auf ihn wie ein Verjüngungsbad, und helle Freude leuchtete ihm aus den Augen, wenn er von den forstlich schönen Eindrücken erzählte, die er dort empfangen, und von den Jägerfreuden, die ihm bei gelegentlichen Pürschgängen dabei zuteil geworden. Wie sehr ihm das Gedeihen und die Zukunft der seiner Oberaufsicht anvertrauten Waldungen am Herzen lag, dafür nur ein Beispiel. Als der Forsteinrichtungszeitraum für diese Reviere unlängst abgelaufen war und die Aufstellung einer neuen Forsteinrichtung als dringlich betrachtet werden mußte, für die örtlichen Aufnahmen aber ein Forstassessor nicht verfügbar war, unterzog sich R. selbst, wie ein Jüngling, dieser Arbeiten und führte die Aufnahmen trotz des übelsten Regenwetters, das damals im Vogelsberg herrschte, unentwegt durch. So ist durch ihn selbst die vierte Forsteinrichtung dieser Reviere zustande gekommen, nachdem er drei vorausgegangene teils selbst gefertigt, teils unter seiner unmittelbaren Leitung hatte ausführen lassen — ein gewiß seltener Fall, daß der Gang der Wirtschaft für sechs Jahrzehnte von demselben hervorragenden Forstmann nachhaltig und stetig bestimmt wurde.

Im Sommer 1927 hatte R. gebeten, ihn auch der Inspektion der fürstl. Waldungen zu entheben. Dem Dreiundachtzigjährigen konnte dies nicht verweigert werden. „Wenn ich nach meinem persönlichen Wunsche gehandelt hätte", so schrieb der Fürst, als er dem treuen und bewährten Beamten, der den fürstl. Wald aufgebaut und in allen Teilen forstlich so glänzend gestaltet hatte, seinen Dank in den ehrendsten Worten aussprach, „dann hätte ich den Versuch

gemacht, Sie zu bitten, Ihr Gesuch zurückzunehmen; da ich aber auch an Sie denken mußte, habe ich Ihrem Gesuch entsprechen müssen."

Noch blieb R. aber weiterhin Berater in forstlichen Fragen und noch Ende Januar d. J. hat er mit seinem Nachfolger in der Fürstl. Forstverwaltung, Oberforstmeister Haberkorn, das Revier besucht, in dem er seine forstliche Verwaltungstätigkeit begonnen. In voller Rüstigkeit und Frische hat er bei strenger Kälte und hohem Schnee den Reviergang durchgeführt, ohne zu ahnen, daß es sein letzter sein sollte. Am 12. Februar traf ihn ein Schlaganfall, an dessen Folgen er einen sanften und friedlichen Tod gefunden hat. Am 4. März fand auf dem Waldfriedhof bei Darmstadt die Bestattung — nach dem Wunsche des Dahingeschiedenen und seinem bescheidenen Sinne entsprechend — in aller Stille statt. Doch hatten der Fürst mit seinem hohen Bruder und Sohne, seinem Oberforstmeister und ebenso der Leiter der hessischen Forstverwaltung, Landforstmeister Hesse mit Oberforstrat Schwieder es sich nicht nehmen lassen, dem hochverdienten Forstmann die letzte Ehre zu erweisen.

In vorstehender Schilderung des Werdens- und Lebensganges des Dahingeschiedenen war es der große praktische Forstmann, der mit seinem meisterhaften Wirken im Walde in den Vordergrund trat; das Bild wäre aber unvollständig, wenn nicht noch besonders seiner verdienstvollen schriftstellerischen Tätigkeit gedacht würde, mit der er Wissenschaft und Wirtschaft gefördert hat. In 1879 ist R. mit dem in der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. erschienenen Aufsatz über Holzausformung und Holzverwertung erstmals literarisch hervorgetreten und seitdem ein geschätzter, stets gerne gelesener Mitarbeiter dieser Zeitschrift geblieben. Aus der Reihe der in ihr veröffentlichten Abhandlungen sind namentlich hervorzuheben: „Der Lichtungszuwachs mit Unterbau bei Kiefernbeständen" (1885) und „Ergebnisse des Lichtungsbetriebs" (1900), sowie die Aufsätze über Plenterdurchforstung (1892) und die anziehende Beschreibung der Fürstl. Isenburgischen Waldungen bei Birstein und ihrer Bewirtschaftung (1912). Für den Jubiläumsjahrgang der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. schrieb der damals Achtzigjährige den vielbeachteten Aufsatz „Zur Naturverjüngung der Buche im Vogelsberg", in dem er auf die mit der Schirmschlagverjüngung nach den Lehren von G. L. Hartig in diesem Gebiet auf großen Flächen erzielten, überaus befriedigenden Erfolge hinwies und für diese erprobte, noch nicht übertroffene Verjüngungsweise bei der Buche und für Erhaltung dieser Holzart in ihrem gegenwärtigen Anteil an der Bestockung eintrat. Auch für das „Forstwissenschaftliche Zentralblatt" hat R. seit 1882 wertvolle Beiträge geliefert, so insbesondere „Zur Naturverjüngung der Kiefer" (1897), „Zur Frage des Lichtungszuwachses" (1899), „Natürliche und künstliche Bestandsbegründung" (1921), und „Zur Bestandserziehung der Fichte im Vogelsberg" (1923). Auf diese gehaltvollen waldbaulichen Aufsätze, sowie auf die sonstigen literarischen Abhandlungen und Mitteilungen näher einzugehen, würde hier zu weit führen, sie sind am Schluß dieses Nachrufs ihrer Zeitfolge nach sämtlich aufgeführt. Alle sind sie aus der Praxis heraus geschrieben, sie zeugen von scharfer Beobachtung, aus ihnen atmet frische Waldesluft. Wenn der alterfahrene Praktiker in seinen letzten Aufsätzen modernen Wirtschaftssystemen und Betriebsformen zweifelnd oder völlig ablehnend gegenübersteht, so hat ihn hierbei die Besorgnis geleitet, daß die angepriesenen Neuerungen auf den Bestand und Ausbau des Waldes, wie er ihm als Ideal vorschwebte und er ihn für die gegebenen örtlichen Verhältnisse als richtig erkannt zu haben glaubte, nachteilig wirken und die Ordnung im Betrieb stören könnten.

Stets bestrebt, sich weiter zu bilden, war R. ein eifriger Besucher der forstlichen Versammlungen und hat bei diesen und auf besonderen Studienreisen viele deutsche Waldgebiete kennengelernt. Mit Recht durfte er von sich sagen, daß er „den deutschen Wald weidlich durchwandert" und sich allerwärts gründlich umgesehen habe, um seinen Gesichtskreis zu erweitern und aus dem Geschauten Nutzen zu ziehen und zu stiften.

Auch in Tageszeitungen, hauptsächlich in der Offenbacher Zeitung, hat R. sich bemüht, das Verständnis weiterer Kreise für forstliche und jagdliche Belange zu fördern und aufklärend zu wirken. So schrieb er u. a. über Holzverbrauch in den Steinkohlengruben und die Beziehungen zwischen Tierschutz und Jägerei.

Regen Geistes und offenen Blickes, voller Herzensgüte und erfüllt von edler, vornehmer Gesinnung, ist der Dahingeschiedene durch das Leben gegangen, das er bis über das biblische Alter hinaus führen durfte und das in Mühe und Arbeit, nach des Psalmisten Wort, köstlich gewesen ist.

Villenkolonie Eberstadt, im März 1929.

F. Joseph,
Landforstmeister i. R.

Literarische Arbeiten von A. Reiß.

1. Über Holzausformung und Holzverwertung. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. April 1879.
2. Fraß des Kiefernspanners. Ebenda.
3. Der forstliche Teil der Landesgewerbeausstellung zu Offenbach a. M. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Dezember 1879.
4. Vierte Jahresversammlung des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen zu Bensheim a. d. Bergstr. 20.—21. September 1880. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Februar 1881.
5. Die akademische Feier der fünfzigjährigen Vereinigung der Großh. Hessischen Forstlehranstalt mit der Universität Gießen. Forstw. Zentralbl. 1881.
6. Berechtigungen in den Fürstl. Isenburgischen Waldungen bei Offenbach a. M. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Februar 1885.
7. Der Lichtungsbetrieb mit Unterbau bei Kiefernbeständen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Juli 1885.
8. Buchenholzpflaster. Ebenda. Februar 1887.
9. Was ist ein öffentlicher, zum allgemeinen Gebrauch bestimmter Weg? Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. September 1889.
10. Beschädigungen an Lärchen durch Arvicola glareolus, die sog. Rötelmaus. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Aprilheft 1890.
11. Verdient die Plenterdurchforstung in normal bestockten Kiefernbeständen des Maintales Beachtung? Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Januarheft 1892.
12. Zur allgemeinen Berechtigung der Plenterdurchforstung. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Dezember 1892.
13. Forstmeister Schott von Schottenstein. Nekrolog. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. August 1895.
14. Zur Verjüngung der Eiche in Kulissenschlägen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Oktober 1896.
15. Zur Naturverjüngung der Kiefer. Forstw. Zentralbl. 1897, S. 5ff.
16. Zur Frage des Lichtungszuwachses. Forstw. Zentralbl. 1899.
17. Mischbestände von Kiefer, Fichte und Lärche. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. November 1900.
18. Ergebnisse des Lichtungsbetriebs mit Buchenunterbau bei Kiefernbeständen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. November 1900.
19. Der Verkauf der Fürstl. Isenburgischen Reviere Offenbach und Sprendlingen im Kreis Offenbach. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. September 1901.
20. Gipfeldürre der Fichte. Forstw. Zentralbl. 1903.

21. Die vierte Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins zu Kiel am 10.—15. August 1903. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Februar 1904, März 1904.
22. Waldbeschädigung in den Fürstl. Isenburgischen Waldungen verursacht durch einen Wirbelsturm. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Aprilheft 1904.
23. Die 15. Jahresversammlung des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen in Heppenheim a. d. Bergstr. vom 6. bis 8. September 1906. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Juni 1907.
24. Die Benutzung der verbesserten Eckert'schen Waldpflüge im Forstkulturbetrieb. Forstw. Zentralbl. 1907.
25. Der Frankfurter Eibenbaum. Forstw. Zentralbl. 1908.
26. Die Fürstl. Isenburgischen Waldungen bei Birstein. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Juni 1912.
27. Die Ausübung der Jagd auf umfriedigten Grundstücken. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. September 1912.
28. Natürliche und künstliche Bestandsverjüngung. Forstw. Zentralbl. 1921.
29. Zur Bestandserziehung der Fichte im Vogelsberg. Forstw. Zentralbl. 1923.
30. Zur Naturverjüngung der Buche im Vogelsberg. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Juni 1924.

Als besondere Druckschrift:

Die Fürstlich-Isenburg-Birstein'schen Waldungen bei Offenbach a. M. Offenbach 1891.

Landforstmeister a. D. Pilz †.

Die Reihen der alten els.-lothr. Forstverwaltungsbeamten, die des Weltkrieges trauriger Abschluß in alle Winde zerstreute, lichten sich mehr und mehr. Am 22. Februar d. J. starb der letzte der vier reichsländischen Landforstmeister, der aus der sächsischen Staatsforstlaufbahn hervorgegangene Chef dieser Verwaltung namens Pilz in seinem 81. Lebensjahre. Nach Verwaltung der drei Oberförstereien Pfalzburg i. Lothr., Lützelstein-Süd im Unt.-Els. und Alberschweiler i. Lothr. in den Jahren 1879 bis 1893 wurde er zum Forstaufsichtsbeamten befördert und bald mit der Wahrnehmung des Forsteinrichtungsbüros am reichsländischen Finanzministerium beauftragt. Als Schüler von Judeich und Preßler war er dieser Aufgabe völlig gewachsen, zumal er, obwohl von der Richtigkeit der Bodenertragslehre überzeugt, deren Folgerungen mit weiser Vorsicht in die Praxis übertrug[1]).

Von 1909, nach dem Ausscheiden des Landforstmeisters Freih. v. Berg zum Chef der reichsländischen Forstverwaltung ernannt, verwaltete er dieses Amt zehn Jahre lang bis zum Kriegsende mit Eifer und Umsicht.

[1]) Vergl. seinen Aufsatz: „Starkholzerziehung und Bodenreinertragstheorie" im Januarheft 1904 der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Die Schaffung einer forstl. Betriebswirtschaftslehre ist die Aufgabe, die sich die Forschungsstelle für forstl. Betriebswirtschaftslehre in Weimar gesteckt hat. Ihr Leiter, Herr Prof. Dr. H. Krieger, Weimar, hat soeben ein Werk veröffentlicht, das als erster Schritt in dieser Richtung aufzufassen ist. Über dieses Werk liegt diesem Heft ein ausführl. Prospekt der Verlagsbuchhandl. J. Neumann-Neudamm bei, den wir besonderer Beachtung empfehlen.

Inhalt.

Aufsätze.

Mitteilungen.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**

ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



August 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang August 1929

281

Beitrag zur Herkunft des Molkenbodens.

Von Prof. Dr. v. Linstow, Berlin.

(Mit einer Kartenskizze.)

Im Jahre 1928 wurden in der Forst Kattenbühl bei Hann.-Münden und unmittelbar benachbarten Bezirken auf Veranlassung des Verfassers 16 Schurflöcher hergestellt, um die Ausdehnung und Mächtigkeit der dortigen Molkenboden-Bildungen festzustellen. Da diese Untersuchungen geeignet sind, einwandfrei die Herkunft dieser Bodenart darzutun, mögen die Ergebnisse in den folgenden Zeilen mitgeteilt werden.

Der Molkenboden, der eine weißliche, an Kalk erinnernde Farbe besitzt, ist in trockenem Zustand steinhart, verhält sich dagegen bei Feuchtigkeit wie ein zäher, undurchdringlicher Ton; aus beiden Gründen stellt er eine für die Forstwirtschaft höchst ungünstige Bodenart dar, versagt doch nach Untersuchungen des Forstassessors Strehlke die Fichte meist auf ihm.

Die in Frage stehende Fläche stellt ein mäßig bewegtes, z. T. sumpfiges Gelände dar, das sich in einer Höhenlage von 387 m (Schurfloch 14) bis 463 m (13) befindet. Daraus geht hervor, daß in höheren Lagen dieses Gebietes die Eiche in geschlossenen Beständen bereits nicht mehr auftritt. Der stellenweise stark anmoorige und saure Charakter des Bodens wird botanisch gekennzeichnet durch das Auftreten von zahlreichen Binsenarten sowie durch Scirpus caespitosus, einer Hochmoorpflanze, die sich z. B. auf der Grenze der Jagen 60 zu 59 massenhaft zeigt.

Diese Versumpfung hat an einer Stelle zur Bildung eines kleinen Hochmoores geführt, nämlich zwischen den Schurflöchern 10 und 15 (siehe Karte). Es besitzt nach Untersuchung durch Forstreferendar Dr. Hesmer[1]) nur eine Ausdehnung von 50 × 25 m bei einer größten Mächtigkeit von 1,40 m. Auf diesem Hochmoor finden sich, nach der Häufigkeit geordnet: **Carex panicea**, **Eriophorum vaginatum**, **Molinia coerulea**, **Sphagnum**.

Der Untergrund des gesamten weiteren Gebietes besteht aus Ablagerungen des Mittleren Buntsandsteins, der in den beiden hier entwickelten Stufen beobachtet wird.

Die ältere, tiefere Stufe, die sog. Tonsandsteinzone (sm 1), stellt eine wiederholte Wechsellagerung dar von wenig mächtigen, meist violettrot gefärbten und oft quarzitisch entwickelten Sandsteinen mit weinroten, geringmächtigen Schiefertonen; die über ihr folgende und daher jüngere Stufe, die sog. Bausandsteinzone (sm 2), ist frei oder wenigstens äußerst arm an Toneinlagerungen. Meist finden sich nur dickbankige, grobkörnige Sandsteine, die wegen der letzteren Eigenschaft das auffallende Tageswasser, wie Regen usw. in der Regel restlos eindringen lassen. Diese Durchlässigkeit hat aber zur Folge, daß die Sandsteine oftmals ihres früher fast ausnahmslos vorhanden gewesenen schwachen Eisengehaltes beraubt sind, wodurch sie eine weißliche bis hellgelbe Farbe erhalten haben.

Die heute vorliegende Lagerung dieser beiden Stufen ist nicht ursprünglich: in zwei gewaltigen Sprüngen (Verwerfungen) ist die Bausandsteinzone abgesunken; einmal westlich vom Steinberg, sodann in einem viele Kilometer langen Bruch, der etwa westöstlich streicht und südlich von Oberode Basalt zeigt.

Für die Forstverwaltung ist die Unterscheidung dieser beiden Stufen noch insofern von Bedeutung, als die (jüngere) Bausandsteinzone abbauwürdige Gesteine enthält (Steinbruch im Jagen 74 der Forst Kattenbühl), während die (ältere) Tonsandsteinzone kaum nutzbare Sandsteine aufweist.

Überkleidet wird das gesamte Gebiet des Buntsandsteins mit einer dünnen, aber im einzelnen recht schwankenden Decke von Lößlehm.

Ursprünglich kalkhaltig, ist der Löß im Laufe der Zeit des Kalkgehaltes beraubt worden, und zwar im Bereich des untersuchten Gebietes stets vollkommen, d. h. er enthält heute keinen kohlensauren Kalk mehr, sondern ist seiner ganzen Mächtigkeit nach in Lößlehm umgewandelt. Da er durch den Wind großenteils am Ende der diluvialen Vereisung aufgetragen ist, besitzt er ausschließlich ein diluviales Alter. Beiläufig sei

[1]) Die Waldgeschichte der Nacheiszeit des nordwestdeutschen Berglandes auf Grund von pollenanalytischen Mooruntersuchungen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1928, Heft 4 u. 5.

bemerkt, daß er größere Mächtigkeiten in den Flußtälern erreicht, so z. B. bei Bonafort und bei den alten Schießständen der Pioniere unweit Münden. Auf der Karte ist er nicht besonders ausgeschieden, um sie nicht zu unübersichtlich zu gestalten.

Das Ergebnis der 16 Schurflöcher (Juli 1928) ist folgendes:

1.

Brauner Lößlehm . . . . 0,20 m
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,80 „

2.

Schwach humoser sandiger Lehm . . . 0,20 m
Brauner Lößlehm mit etwas Molkenboden . . . . 0,60 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,20 „

3.

Tonige Moorerde . . . . 0,25 m
Molkenboden . . . . 0,20 „
Brauner Lößlehm . . . . 0,20 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,30 „

4.

Sandig-tonige Moorerde . . . . . . 0,20 m
Molkenboden . . . . 0,10 „
Brauner Lößlehm . . . . 0,40 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,15 „

5.

Tonige Moorerde . . . . 0,20 m
Unreiner Molkenboden . . . . 0,20 „
Brauner Lößlehm . . . . 0,75 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,25 „

6.

Tonige Moorerde . . . . 0,25 m
Molkenboden . . . . 0,30 „
Brauner Lößlehm . . . . 0,20 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,30 „

7.

Schwach humoser sandiger Lößlehm . . 0,20 m
Unreiner Molkenboden mit Lößlehm . 0,50 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,20 „

8.

Stark humoser sandiger Lehm . . . 0,20 m
Unreiner Molkenboden mit Lößlehm . 0,30 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,40 „

9.

Tonige Moorerde . . . . 0,25 m
Unreiner Molkenboden . . . . 0,30 „
Brauner Lößlehm . . . . 0,20 m
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,30 „

10.

Brauner sandiger Lößlehm . . . . . 0,35 m
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,60 „

11.

Stark humoser sandiger Lehm . . . 0,20 m
Grauer fetter Lehm . . . . 0,40 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,50 „

12.

Tonige Moorerde . . . . 0,10 m
Unreiner Molkenboden mit Lößlehm . 0,50 „
Tonsandstein (sm 1) . . . . 0,50 „

13.

Brauner Lößlehm . . . . 0,10 m
Bausandstein (sm 2) . . . . 1,20 „

14.

Humus . . . . 0,35 m
Bausandstein (sm 2) . . . . 0,65 „

15.

Dunkelbrauner sandiger Lößlehm . . 0,40 m
Blaugrauer fetter Ton mit Basalt . . 1,00 „

16.

Brauner sandiger Lößlehm . . . . . 0,30 m
Bausandstein (sm 2) . . . . 1,10 „

Nach den Besitzverhältnissen gehören die Schurflöcher 1—6, 8, 9, 11—13 und 16 zur Staatsforst Kattenbühl (Verwalter: Forstrat Prof. Dr. Gehrhardt in Hann.-Münden);

7 und 10 zur Staatsforst Münden (Verwalter: Oberförster Zeidler in Hann.-Münden);

14 und 15 zum Landwehrhagener Gemeindewald (Verwalter: Förster Müller in Landwehrhagen, Kassel-Land).

Aus diesen Aufgrabungen geht zunächst hervor, daß beim Schurf 15 ein Vorkommen von Basalt erschlossen wurde, dessen Ausdehnung unbekannt ist. Dabei fand sich ein blaugrauer, fetter und kalkfreier Ton, der jedenfalls dem Tertiär (Miozän) angehören dürfte. Molkenboden war an dieser Stelle nicht vorhanden.

Sodann lassen sich drei Gebiete unterscheiden: solche ohne Molkenboden, solche mit undeutlicher Molkenbodenentwicklung und solche mit ausgesprochener Molkenbodenbildung.

Wie die Karte zeigt, bildet der Molkenboden bei den Schurfstellen 3—6 und 9 eine geschlossene Fläche; was seine Mächtigkeit anlangt, überschreitet er in diesem Gebiet niemals den Betrag von 30 cm.

Auch die nächste Fläche mit undeutlicher Molkenbodenentwicklung bildet eine geschlossene Fläche; sie umfaßt die Schurflöcher 2, 7, 8, 11 und 12.

Der Rest (1, 10, 13—16) war frei von Molkenboden.

Berücksichtigt man die Untergrundsverhältnisse, so tritt wohlausgebildeter Molkenboden in diesem Gebiet fast nur im Bereich der Tonsandsteinzone auf, während er in anderen Gegenden auch über Bausandsteinen beobachtet wird. Unreiner Molkenboden findet sich über beiden Stufen des Buntsandsteins, während größere Partien sowohl im Bereich der Tonsandsteine wie der Bausandsteine frei von Molkenboden sind.

Woher rührt dieser Unterschied?

Erwägt man, daß es, wie oben erwähnt, westlich vom Landgrafenbrunnen sogar zur Bildung eines echten Hochmoores gekommen ist, so fällt es in hohem Maße auf, daß in diesem Gebiet trotz des stark anmoorigen Charakters eine Molkenbildung vollkommen fehlt. Der Grund kann nur in der geneigten Lagerung des Gebietes gesucht werden: die von Molkenboden eingenommene Fläche ist fast tischeben, während das im Süden ausgeschiedene Gebiet ohne Molkenboden z. B. von Schurfloch 16 zu 24 auf eine Erstreckung von 930 m ein Gefälle von 76 m zeigt. Moorbildungen auf geneigter Unterlage sind aber längst unter dem Namen „Gehängemoore" bekannt. Daß es hier, im Bereich der Bausandsteine, überhaupt zu anmoorigen Bildungen einschließlich eines Hochmoores gekommen ist, dürfte sich zwanglos dadurch erklären, daß die feinen Poren und Fugen der sonst durchlässigen Bausandsteine durch die Bewehung mit Löß nahezu restlos verstopft und verschmiert sind, eine Beobachtung, die man auch in anderen Gebieten machen kann (Bramwald).

Die Entstehung des Molkenbodens ist nach den Profilen in diesem Gebiet völlig klar: die bei den Schurflöchern 3, 4, 5, 6 und 9 regelmäßig beobachtete Folge:

Molkenboden
Lößlehm
Buntsandstein

zeigt einwandfrei, daß der Molkenboden hier ausschließlich an den Lößlehm gebunden ist, dessen oberste, chemisch etwas veränderte Schicht er darstellt. Denn da sich zwischen dem Molkenboden und Buntsandstein normaler,

1:25000

Ausgesprochener — Undeutlicher — Ohne — Molkenboden — Verwerfung

Tonsandsteinzone Sm1 — Bausandsteinzone Sm2 — Mittlerer Buntsandstein — Hochmoor — ×1-16 Schurflöcher — Versuchsfeld

unveränderter Lößlehm vorfindet, kann der Molkenboden niemals aus Buntsandstein hervorgegangen sein, sondern nur aus Lößlehm.

Dabei bleibt noch ein Punkt zu besprechen. Gar nicht selten findet man in echtem Lößlehm dieses Gebietes zahlreiche Brocken und Gerölle von Buntsandstein, die zunächst der äolischen Natur des Lösses zu widersprechen scheinen. Aber der geschichtliche Hergang gibt eine Erklärung. Wenn man berücksichtigt, daß der Buntsandstein von der Pliozänzeit an lange Zeit — mehrere Hunderttausende von Jahren — ohne Bedeckung dagelegen hat, muß in diesen Schichten an ihrer Oberfläche eine mehr oder weniger starke Auflockerung eingetreten sein. Als nun während des Diluviums die Auftragung des Lösses durch den Wind erfolgte, konnte sich diese Bildung in alle groben Fugen und Risse des Buntsandsteins einnisten, sodaß heute vielfach Buntsandsteinbrocken im Löß schwimmen. Vielleicht mag aber hierbei auch das Auffrieren der Gesteine aus dem Untergrund eine wesentliche Rolle spielen.

Daß es sich beiläufig bei der als Lößlehm angesprochenen Bildung nicht etwa um ein Verwitterungsprodukt des Buntsandsteins handelt, ist für jeden Kenner dieser Bildung vollkommen klar. Dazu kommt noch, daß sich an vereinzelten Stellen kohlensaurer Kalk im Löß im Bereich des kalkarmen Mittleren Buntsandsteins noch heute vorfindet (z. B. auf dem Wege von Kragenhof nach Spiekershausen), z. T. sogar in Form von Lößkindeln (Försterei Ziegelhütte). Schließlich ist ja der früher sicher vorhanden gewesene Verwitterungsschutt des Buntsandsteins durch die Meere der Oligozänzeit (Mitteloligozän, Oberoligozän) restlos zerstört.

Berlin, 14. Februar 1929.

Literatur über den Molkenboden.

1. O. Grupe, Die Brücher des Sollings, ihre geolog. Beschaffenheit und Entstehung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 41 (1909), S. 3—14.
2. R. Hornberger, Molkenboden. Intern. Mitt f. Bodenk. 3 (1913), S. 353—357.
3. K. Vogel von Falckenstein, Die Molkenböden des Bram- und Reinhardswaldes im Buntsandsteingebiet der Oberweser. Intern. Mitt. f. Bodenk. 4 (1914), S. 105—137.
4. M. Blanckenhorn, Erl. zu Blatt Gudensberg. Lf. 198 (Berlin 1919), S. 72—73.
5. M. Blanckenhorn, Erl. zu Blatt Homberg a. d. Efze. Lf. 198 (Berlin 1920), S. 92.
6. O. v. Linstow, Zur Herkunft des Molkenbodens. Intern. Mitt. f. Bodenk. 12 (1922), S. 173—179.
7. O. Grupe, Zur Entstehung des Molkenbodens. Intern. Mitt. f. Bodenk. 13 (1923), S. 99—106.
8. O. v. Linstow, Nochmals zur Herkunft des Molkenbodens. Intern. Mitt. f. Bodenk. 14 (1924), S. 176-177.
9. H. Süchting, Zur Kennzeichnung einiger abnormer forstlich genutzter Böden. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1925, S. 137ff., und Festschr. zur Feier der Einführung der neuen Hochschulverf. a. d. seith. Forstak. Hann.-Münden vom 3. Mai 1923 (Frankfurt a. M. 1924), S. 132ff.
10. W. Hoppe, Molkenböden im oberen Buntsandstein des Odenwaldes. Centrbl. f. Min. usw. 1925. B. S. 384-392.
11. O. v. Linstow, Über den Molkenboden. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 102 (1926), S. 96—98.
12. E. G. Strehlke, Ein Beitrag zum waldbaulichen Verhalten des Molkenbodens aus der Oberförsterei Hombressen. Forstarchiv 2 (1926), S. 129—135. Mit fünf Textabbild.
13. J. Krahl-Urban, Beiträge zur Kenntnis des Molkenbodens. Forstarchiv 3 (1927), S. 317—323. Mit neun Abbild.

Wagners theoretische Forsteinrichtung.

Von Geheimrat Dr. Rebel, München.

„Grau, teurer Freund, ist alle Theorie" — mitunter stimmt das nicht, so auch nicht bei Wagners neuestem Werk. Sein Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung ist farbig und lebendig. Ich finde es frischer und vor allem mehr zusammengedrängt als seine früheren Schriften.

Dabei bietet Wagner viel Neues; und sehr vieles Bisherige zeigt er anders geschaut.

Begriffliche Klarheit leuchtet überall. Für das Buch wesentlich ist schon gleich das scharfe Auseinanderhalten der drei selbständigen Hauptaufgaben der Forsteinrichtung: ökonomische Organisation, Ordnen des technischen Betriebes, Ermitteln des nachhaltigen Ertrages.

Jedem Kuddelmuddel forstlicher Ausdrücke und Aussprüche wird auf den Leib gerückt — eine wahre Wohltat.

Indem Wagner sowohl das Ganze als auch jedes Teilgebiet historisch beleuchtet, und zwar sehr hell, sodaß scharfe Schlagschatten entstehen, gibt er dem Stoff eine Abrundung und Plastik wie ein Bildhauer.

Waldreinertragslehre und Bodenreinertragsschule werden nicht in einer Kompromiß-Retorte zu einem wissenschaftlichen Zwitter zusammengeschweißt, sondern gleichberechtigt nebeneinander gestellt in vollem Bewußtsein, daß es sich um zwei, um die zwei Grundpfeiler handelt, auf welche beide sich die Forstwirtschaft stützen muß, falls sie lebensfähig bleiben will.

Diese wissenschaftliche Behandlung der Nachhaltigkeit, die in der Erkenntnis von deren inneren Notwendigkeit gipfelt, ist neu. Das ist in der Theorie ein so weiter Schritt vorwärts, daß es einer Tat gleichkommt. Immer haben wir im Innersten geschwankt, die Verzinsung als Notwendigkeit erkannt und doch

uns im Stich gelassen gefühlt vom reinen Rentabilitätsprinzip, weil es den Nachhaltsaufbau nicht oder nicht in dem Ausmaß zuläßt, wie es eine Forstverwaltung, die sicher gehen soll, unbedingt haben muß. Nun prägt **Wagner** das gute Wort: „Reinertragnachhaltssystem“ und überreicht damit der vorauseilten Praxis für ihr Verfahren einen wissenschaftlichen Aushängeschild.

Leider sind die Forsteinrichtungsanweisungen der deutschen Länder nicht genügend berücksichtigt worden, und ebenso bedauerlich ist, daß die Auseinandersetzungen der Bayerischen Forstverwaltung mit Graf **Toerring**, die so viel Interessantes enthielten, unbeachtet blieben. Vielleicht, weil **Wagner** das der Praxis zuweist.

Aber in Forsteinrichtungsfragen finde ich keinen großen Unterschied zwischen wissenschaftlicher Behandlung und praktischer Lösung, höchstens den, daß die Praxis Unbequemes ablehnt.

Das ist überhaupt ein Kapitel, über das einmal mehr zu sagen wäre: eine Gegenüberstellung von Wissenschaft und Praxis, auch von Theorie und Praxis ist dann nicht angebracht, wenn beide nicht vis-à-vis stehen, sondern mehr oder weniger in Fusion gekommen sind. Der Praktiker muß Wissenschaftler sein, und der Wissenschaftler muß volles Verständnis haben für die große Praxis, sonst leisten beide nichts.

Zwischen wissenschaftlich eingestellter Praxis und einem Wissenschaftler, der, so wie **Wagner**, befähigt ist, sich eine praktisch vernünftige Verwirklichung theoretischer Vorschläge vorzustellen, ist kein großer Unterschied; jedenfalls kein so großer, daß man jeden Professor nur Wissenschaftler und jeden Verwaltungsbeamten schlechthin Praktiker nennen dürfte. Doch das nur nebenbei.

Beim Lesen **Wagner**'scher Werke und Artikel habe ich immer den Genuß, einen Autor vor mir zu wissen, der die Wirtschaft und hauptsächlich den Betrieb durch und durch kennt. Dieses Vergnügen des Mitdenkens und Mitfühlens spüre ich in dem Maße sogar dann nicht, wenn ich ab und zu mal wieder in meinen **Gayer** hineingucke. Bei manchen forstlichen Autoren stellt es sich überhaupt nicht ein.

Wie applaudierte ich z. B. im Geist jedem Wort über die Gefährlichkeit des Abhebens eines zu großen oder zu groß empfundenen Vorrats. So kann nur ein Praktiker schreiben.

Wie trifft **Wagner** ins Schwarze, wenn er Wertzuwachssteigerung für ratsamer und für viel ersprießlicher hält als eine Vorratsminderung, vorgenommen auf Grund einer Rechnung.

Wie sehr stimmt ihm jeder Wirtschafter zu, wenn der weite Spielraum, den der Gang des Wertzuwachses und des Reinertrages für Umtrieb und Einzelhiebsreife läßt, in vollstem Maße ausgenützt werden soll zur Sicherung der Nachhaltigkeit und zu freier Betätigung der Produktionstechnik.

Golden sind die Worte: „Das schon Gegebene hat einen namhaften Vorteil vor dem erst neu Einzuführenden, nämlich den der Sicherheit“, und „die Produktionstechnik ist in **Faustmanns** Formel der ausschlaggebende Faktor“.

Besonders freut mich, daß nun auch **Wagner**, indem er Norm und Idee auseinanderhält, gegen das landläufige Wort „normal“ zu Felde zieht, wie ich es schon wiederholt getan habe und wie es die Bayerische Forsteinrichtungsanweisung (1908) tatsächlich tut, wenn sie vorschreibt, vom Normalvorrat und Normalzuwachs deren praktisch nicht erreichbare Prozentsätze abzuziehen.

Im Anschluß an **Eberbach** und **Biolley** wird der Begriff „ökonomischer Vorrat“ eingeführt. Das halte ich für sehr glücklich. Ökonomischer Vorrat ist nach **Wagner** jener nicht rechnerisch, vielmehr nur empirisch, nur durch Ausprobieren zu findende Vorrat, der nach **Größe** und **Zusammensetzung** fähig ist, dem gegebenen Standort nachhaltig den höchsten Reinertrag abzugewinnen. Damit ist also des Vorrats **Leistung**, statt wie bisher seine **Höhe**, in den Mittelpunkt forstwirtschaftlichen Denkens und Handelns gestellt.

„Angelpunkt der ganzen Forstwirtschaft“ nennt ihn **Wagner**. Da stimme ich zu und ich bin geradezu froh, nun mit diesem Begriff hantieren zu können. Ebenso begrüße ich die Sanktionierung des „ohne Wagnis, also sicher möglichen“ höchsten Reinertrages.

Klarheit und Zusammenhang eignet folgenden Gedanken:

„Die Wirtschaft befaßt sich mit dem Ökonomischen, der Betrieb mit dem Produktionstechnischen.

Das Betriebssystem ist der technische Weg zum ökonomischen Ziel des Wirtschaftssystems.

Das Betriebssystem wird gebildet durch Auswählen und organisches Aneinanderreihen der Methoden der Verjüngung, der Ernte, des Schutzes, der Erziehung, der Waldaufschließung, der Verwertung.“

Paradox klingt es und man möchte, nicht tiefer darüber nachdenkend, das Umgekehrte vermuten, aber es ist doch so:

Nicht die ökonomische Organisation wird vom Rentabilitätsprinzip beherrscht, sondern das Betriebssystem.

Nicht das Betriebssystem steht im Bann der Nachhaltigkeit, sondern die ökonomische Organisation.

Das Kapitel über den Waldaufbau konnte gar nicht anders als gut gelingen; das ist ja Wagners Domäne.

Der „Blendersaumschlag und sein System" sei ein Beispiel für den Aufbau eines Betriebssystems. Sehr einverstanden!

Und ohne weiteres zuzugeben ist, daß innerhalb eines Betriebssystems die Hiebsart frei sein müsse, wenn anders die Möglichkeit gegeben sein soll, allseitig und fortlaufend den örtlich und zeitlich wechselnden biologischen Bedürfnissen nachzukommen. Nur darf ich da mit aller Bescheidenheit hinweisen auf den Blendersaumschlag der ersten Auflage und auf dessen heutige Interpretation. Jener ursprüngliche, schmallippige Blendersaumschlag ist das nicht mehr, wenn in sein Herrschaftsgebiet auch Saumfemelschlag und Vorausverjüngung von Buche und Tanne mit einbezogen werden.

Ich gebe ja dem heutigen Wagner vollständig recht: es ist ein großer Vorzug seines Systems, daß es nun so beweglich gemacht und gedacht ist; aber dann paßt eben der Titel nicht mehr zu dem Bild, das sich der Leser anno 1907 eingeprägt hat.

Wagners Wunsch, es möge beim Saumschlag die Erhebung — nicht die Veranschlagung — von End- und Vornutzung vereinigt erfolgen und es sei wünschenswert, neben einer Flächenkontrolle für die Vornutzung eine Gesamtmassenkontrolle einzuführen mit der Bestimmung, stets und vor allem die Erziehungshiebe in bester Weise und ohne Rücksicht auf den Holzanfall zu betätigen — diese Anregungen sind in Bayern schon teilweise verwirklicht insofern, als wir in Beständen, wo es etwas zu pflegen gibt, zumal im Laubholz, beginnend etwa beim Alter ½ u bis ⅔ u, alle Ergebnisse der Bestandespflege, das sind die beim Absenken der Philipp'schen Wirtschaftsstufen anfallenden Massen, ohne ein Flächenkonto der Hauptnutzung zuweisen.

Außerdem versuchen wir in verschiedenen Betriebsverbänden die Verjüngung schon in jüngeren, etwa 0,6- bis 0,8-u-jährigen Beständen einzuleiten und ihr hier ein bis zwei Jahrzehnte lang einen mehr unterbauartigen Charakter zu geben, solches aus vierfachem Grund:

einmal zur Erholung und zum Ausschnaufen des vom Hiebssatz viel zu sehr gehetzten Verjüngungsbetriebes in den älteren Beständen, in den bisherigen Angriffsorten,

dann, um den Massenvorrat von den Mitessern zu entlasten und um dabei zugleich im zonenweise vorrückenden Lichtstand den Stärkezuwachs von 1—1½% auf 1½—2% zu heben und so den Umtrieb von oben her um ein bis zwei Jahrzehnte zu senken,

ferner, um den Boden in besserem Zustand zu erhalten,

schließlich, um Naturverjüngung zu erzielen, und zwar schon so frühzeitig und derart unter den Vorrat hineingeschoben, daß sich dadurch eine weitere Umtriebskürzung, gleichsam von unten her ergibt.

Hierbei wird die Ordnung gesichert durch:

Ausscheiden von drei Stufen — bereits angegriffene Bestände, noch nicht oder kaum angegriffene Bestände, noch nicht hiebsreife Bestände;

Festsetzung einer Flächenabnutzung, dabei auch ideeller Teilflächen für jede Stufe, sodaß sich als Gesamtflächenabnutzung etwa ergibt: die gesamte Fläche geteilt durch den um ein bis zwei Jahrzehnte gekürzten bisherigen Umtrieb;

Entwerfen eines Hiebszugsplanes.

Hauptnutzungen sind: in Stufe 1 und 2 alle Anfälle, in Stufe 3 dagegen nur jene Massen, die zu Verjüngungszwecken, also auf ideellen Teilflächen anfallen. Letztere Ausscheidung erleichtern wir uns dadurch, daß je nach den Verhältnissen beschlossen wird, in der dritten Stufe bei jeder Hauung X% des Anfalles als Hauptnutzung zu buchen.

Was von jeder der drei Stufen im ersten Jahrzehnt in Arbeit zu nehmen sein wird, überlegt man sich in einem schematischen Plan. —

Im übrigen müssen große Verwaltungen vorsichtig sein, die Vornutzung lediglich nach der Fläche kontrollieren zu lassen. Unsere Inspektionsbeamten haben als Bezirksreferenten so wenig Zeit und einen derart geringen Reisekredit, daß vom Ausüben einer einigermaßen genügenden Kontrolle gar keine Rede sein kann. Und wie verführerisch ist es für einen leichtlebigen Forstmeister — es gibt auch solche —, einen hohen Prozentsatz seines Gesamthiebssatzes aus überstarken Durchforstungen zu erholen. Nein; ich würde es vorerst nicht wagen, die Trennung aufzuheben.

Die relative Höhe der Verzinsung ist auf einer halben Seite kurz und klug gewürdigt; aber es wird wohl mit dem auf die Theorie beschränkten Buchtitel begründet, wenn auf keiner Seite die Sprache ist von der absoluten Höhe des Verzinsungsprozentes

Und doch hat es da in der Forstwirtschaft einen ganz gewaltigen Haken, der nicht nur aus Theorie gegossen ist. Ungemein interessiert hätte es mich, wie sich Wagner stellt zu dem zwar offiziell und offiziös bestallten, in Wirklichkeit aber niemals amtierenden p = 3?

Unserem Altersklassenverfahren haften einige Nachteile an, die Wagner nicht anführt; ich habe sie beim Steppberger Lehrgang besprochen, kann aber, weil es zu weit führen würde, hier nicht darauf zurückkommen.

Wenn ich nachfolgend einige Vorbehalte mache, so geschieht es nur um der Sache willen.

Nicht gefallen will mir, den aussetzenden Betrieb eine Unterform des Nachhaltsbetriebs zu nennen. Das ist allzu kasuistisch. Wird auch schon gleich auf der nächsten Seite (75) wieder verworfen.

Nicht richtig ist, daß alljährliches Nutzen des laufenden Zuwachses die Forderung der Nachhaltigkeit erfüllt. Ist das Altersklassenverhältnis stark abnorm, könnte man bei dieser Methode bös daneben geraten.

Wenn die Nutzungsart nach der Holzstärke bemessen wird, sei das Alter entbehrlich. Ich glaube nicht; denn beim Ermitteln der erstrebenswerten Stärke kommt es doch sehr wesentlich mit darauf an, in welchem Verhältnis Zeitaufwand und Preissteigerung stehen. Die Bayerische Forsteinrichtungsanweisung schreibt für Mittelwaldungen als Rentabilitätsweiser die Stärke vor und trotzdem darf der Forsteinrichter hier die Zeit nicht ganz außer acht lassen.

Ein energisches Veto möchte ich — wenigstens für Bayern — einlegen gegen die Behauptungen: „Die deutsche Forstwirtschaft stecke heute noch im Fachwerk" und „das Verhältnis der praktischen Forstwirtschaft zur Karte und zur kartenmäßigen Darstellung sei noch viel zu wenig entwickelt". Von einem Aufteilungsgedanken oder gar Aufteilungsbestreben finde ich nirgends auch nur eine Spur. Und was an der Einstellung zur Karte und an den Karten selbst etwa noch zu bessern wäre, wüßte ich wirklich nicht; da bin ich sogar so unbescheiden, beides bei uns für mustergültig zu halten.

Der Ausdruck „Betriebsart" sollte nur für die Hauptgruppen Hochwald, Mittelwald, Niederwald gebraucht werden, nicht aber für die Schlagformen, wennschon diese Untergruppen der drei Hauptgruppen sind.

Bayern ist nicht nach Württemberg, sondern schon vorher vom Fachwerk abgerückt, nur vollzog sich das in aller Stille. Es wäre auch ganz naturwidrig gewesen, wenn es versäumt worden wäre unter Huber, dem ebenso tüchtigen wie energischen Forsteinrichtungs-Chef, dem praktischen Förderer Gayerscher Lehren.

Doch das sind ja nur Kleinigkeiten und Nebensächlichkeiten.

Wesentlich ist, wie sich Wagner die Weiterentwicklung der Forsteinrichtung denkt. Auch hierüber bin ich mit ihm gleicher Meinung. Wir werden einlenken müssen in periodische Inventuren und auf schärferes Erfassen des laufenden Zuwachses, aber nicht wie bei Eberbach, Biolley und auch Wagner lediglich des Massenzuwachses, sondern insbesondere des Wertzuwachses.

Hierzu habe ich ein Verfahren in Übung, von dem ich mir manches verspreche. Schmackhaft muß der großen Praxis gemacht werden, was man ihr neu anbietet, und hinreichende Sicherheit muß erreichbar sein; auf diese beiden Umstände kommt alles an. Hoffentlich gelingt es; dann wäre auch der Weg geebnet zur Bilanz. —

Mein Gesamturteil über Wagners Buch läßt sich in drei Worte zusammenfassen: Werk eines Meisters.

Gedanken zu Theorie und Praxis der forstlichen Rentabilitätslehre.

Von Forsteinrichtungsdirektor Dr. Abetz, Braunschweig.

I.

Mit Recht weist Liefmann in seinen „Grundsätzen der Volkswirtschaftslehre"[1]) darauf hin, daß eine Erwerbswirtschaft stets nur als Teilwirtschaft aufgefaßt werden darf, hinter der die Konsumwirtschaft des Inhabers der Erwerbswirtschaft steht. Zweck der Erwerbswirtschaft ist nach Liefmann die Ablieferung eines möglichst großen Geldertrages an die Konsumwirtschaft des Inhabers der Erwerbswirtschaft. Man kann nun noch einen Schritt weiter gehen. Damit, daß die Erwerbswirtschaft nur zu verstehen ist aus der Konsumwirtschaft ihres Inhabers, stehen auch die etwa vorhandenen verschiedenen Erwerbswirtschaften des Inhabers einer Konsumwirtschaft auf dem Umwege über diese Konsumwirtschaft in einer gegenseitigen Abhängigkeit. Beim Vorhandensein verschiedener Erwerbswirtschaften des gleichen Inhabers einer Konsumwirtschaft stehen diese Erwerbswirtschaften in einem Kausalitätsverhältnis zueinander;

[1]) Stuttgart und Berlin, 3. Auflage von Band I, 1923, 2. Auflage von Band II 1922.

man kann auch sagen, jede dieser Erwerbswirtschaften hat, bezogen auf die anderen, akzessorischen Charakter, wobei allerdings mit diesem Begriff keine Rangordnung verbunden werden soll. Daß eine Kapitalinvestierung in einem bestimmten Erwerbszweig erfolgt, wie auch deren Ausmaß, wird bedingt durch die gleichzeitige oder schon vorher stattgehabte Investierung in anderen Erwerbszweigen und das Ausmaß dieser. Von Bedeutung ist dabei auch ein etwa vorhandenes Arbeitseinkommen. Die zu der betreffenden Disposition führenden Motive fließen letztlich aus der Konsumwirtschaft, die 1. möglichst hohe, aber auch 2. möglichst sichere Gelderträge fordert. Dabei begreift die Forderung nach sicherem Geldertrage die Forderung nach Sicherung des Anlagekapitals in sich. Je nach der Lage des Sonderfalles und den obwaltenden Umständen kann mehr Wert auf den möglichst hohen Ertrag oder mehr Wert auf die Sicherheit gelegt werden. Bestimmte Anlagen entsprechen mehr der Forderung auf höchsten Ertrag, andere entsprechen mehr der Forderung auf Sicherheit. Sehr häufig wird der Inhaber der Konsumwirtschaft eine Verwirklichung beider Forderungen durch Vermögensanlagen auf verschiedenen Gebieten zu erreichen suchen. Jede dieser hat akzessorischen Charakter, sie ist nicht mehr, isoliert betrachtet, aus sich selbst restlos verständlich, sondern nur aus dem gleichzeitigen Vorhandensein anderer Vermögensanlagen oder auch eines Arbeitseinkommens.

Es erscheint zweckmäßig, unsere Ausführungen an einem bekannten Beispiel zu illustrieren. Der gutsituierte Mittelstand der Vorkriegszeit pflegte sein Vermögen außer im etwaigen eigenen Geschäft nicht in einer einzigen Vermögenskategorie anzulegen, sondern er verteilte die zur Anlage zur Verfügung stehenden Mittel meist auf 1. Aktien, 2. Obligationen, 3. Grundstücke (insbesondere Mietgrundstücke). Die höchsten Einnahmen pflegten die Aktien zu bringen, besonders wenn auch hier durch Anlage auf verschiedenen Gebieten schon ein gewisser Risikoausgleich innerhalb der Aktien erfolgte; aber die unsichersten von den genannten Anlagen blieben die Aktien trotzdem. Weit sicherer schon erschienen die Obligationen, insbesondere erstklassige Staatspapiere; dafür war ihre Rente auch geringer. Am sichersten aber erschien der meist aus Miethäusern bestehende Grundbesitz. Zwar war bei letzterem die Rente größtenteils auffallend gering. Die Verzinsung des investierten Kapitals hat insbesondere bei starker hypothekarischer Belastung auch in der Vorkriegszeit häufig 2—3 % nicht überschritten, und der sog. „Wertzuwachs" wurde, abgesehen von den bekannten „Cityfällen", wohl meist durch die erforderlichen Abschreibungen aufgezehrt. Aber die niedere Verzinsung wurde von dem Eigentümer mit in Kauf genommen; ließ ihn sein Grundbesitz doch ruhig schlafen; und für den „reichgedeckten Mittagstisch" sorgten ja die übrigen Vermögensanlagen. Mochten Industriekrach und Staatsbankerott kommen, sein im Grundbuch eingetragenes Grundeigentum blieb ihm immer als „Rentenquelle" zur Verfügung[2]).

Wir sehen also, die Konsumwirtschaft verlangt von den einzelnen Erwerbswirtschaften oder Vermögensanlagen nicht allein einen möglichst hohen, sondern auch einen möglichst sicheren, um forstlich zu reden, einen möglichst „nachhaltigen" Überschuß. Die Sicherheit aber wird erreicht durch Risikoverteilung, insbesondere auch durch Heranziehung niederverzinslicher und dafür besonders sicherer Werte.

Wir wollen hier gleich noch einen Schritt weiter gehen. Liefmann macht darauf aufmerksam, daß mit steigender Bedürfnisbefriedigung der Überschuß des Nutzens über die Kosten der Konsumwirtschaft der (psychologische) Ertrag immer mehr absinkt. Wird nun bei bestehendem Ausgleich der Grenzerträge ein bestimmter Schwellenwert unterschritten, so verwendet der Inhaber der betreffenden Konsumwirtschaft die betreffenden Einkommensteile lieber zur Kapitalbildung. Es reizt, auch hier den Liefmann'schen Gedankengang weiter zu entwickeln. Ein starkes Bedürfnis nach höherem, gegenwärtigem Geldeinkommen liegt nicht vor. Vermutlich wird der Inhaber der Konsumwirtschaft deshalb dazu neigen, die neugebildeten Kapitalteile in erster Linie zur Sicherung des Einkommens zu verwenden, d. h. er wird sich sichere, wenn auch niederverzinsliche Werte beschaffen[3]). Er wird sich u. U. auch völlig zinslose Werte zulegen, die ihm vielleicht höchstens einen gewissen direkten „Konsumgenuß" gewähren, so etwa eine Sammlung wertvoller Münzen, kostbaren Schmuck u. ä., obschon er im Grunde für solche Dinge gar kein eigentlicher Liebhaber ist; gar mancher hielt sich auch, wie der Kriegsausbruch zeigte, „für alle Fälle" eine größere Schar Goldfüchse bereit.

Bei weitgehender Saturierung wird der Inhaber einer Konsumwirtschaft meist auch nicht dazu neigen, von früher überkommene, zwar nicht sehr rentable,

---

[2]) Daß ihn die Wohnungszwangswirtschaft nachträglich auch hierin eines Besseren belehrte, tut hier nichts zur Sache.

[3]) Ausnahmen hiervon mag es allerdings geben. Den „leicht" Veranlagten wird sein Reichtum u. U. auch zum leichtfertigen Hasardspiel mit Vermögensteilen, die er gegenwärtig nicht notwendig braucht, verführen. Doch dürften diese Fälle seltener sein.

aber sehr sichere Vermögensanlagen in ertragsreichere, aber weniger sichere umzuwandeln, auch falls er nur Vermögensanlagen dieser einen sicheren Art hat. Umgekehrt wird der Inhaber einer Konsumwirtschaft, dessen ausgeglichene Grenzkonsumerträge noch sehr hoch sind, darauf bedacht sein, ein überkommenes Vermögen der genannten Art möglichst rasch ertragreicher zu gestalten, teilweise auch durch Umwandlung in weniger sichere Anlagen.

II.

Wenden wir nun die gewonnenen Erkenntnisse auf die Forstwirtschaft an. Das im Walde angelegte Vermögen gilt bekanntlich als besonders gut gesichert, darum begnügt man sich hier mit einer besonders niedrigen Verzinsung. Es werden ja neben der Sicherheit noch eine ganze Reihe weiterer Gründe für die Berechtigung einer niederen Verzinsungsforderung an den Wald angeführt: Annehmlichkeiten des Waldbesitzes, lange Dauer der Vermögensanlage, zu erwartende Steigerung der Natural- und Gelderträge u. a. Insbesondere aus letzterem Grunde hat man vielfach den forstlichen Zinsfuß gegenüber dem landesüblichen um 1 % erniedrigen zu dürfen geglaubt. Wie unsicher aber das Rechnen auf eine Steigerung des Geldreinertrages ist — auf diesen kommt es aber letztlich an —, zeigen die Jahre seit der Stabilisierung. Die Enteignung des Waldbesitzes in Rußland, Lettland und der Tschechoslowakei hat übrigens auch die Sicherheit des Waldbesitzes in ein etwas eigenartiges Licht gerückt! Haben doch Rußland und Lettland überhaupt nicht, die Tschechoslowakei nur ein Sechstel des tatsächlichen Wertes entschädigt! Und die hohen Steuern und Betriebskosten in Deutschland und Österreich wirken, was die Rente angeht, in gleicher Richtung. Daß aber trotz alledem bei dem klaffenden heutigen Unterschied zwischen Waldwirtschafts- und Waldzerschlagungswert[4]), auch da, wo keine gesetzlichen Bindungen bestehen, am Waldeigentum festgehalten wird, zeigt, daß nach den Erfahrungen der Inflation dasselbe doch erst recht geschätzt wird.

Zunächst ist nun zu unterscheiden, ob das Waldvermögen ganz oder doch nahezu das Gesamterwerbsvermögen bezw. die Haupteinnahmequelle des Inhabers einer Konsumwirtschaft ausmacht, oder ob es nur einen Teil des Gesamterwerbsvermögens bezw. der Gesamteinnahmequellen bildet und damit akzessorischen Charakter hat. Der erste Fall kommt fast nur beim Privatwald vor und auch hier nur beim Großbesitz: Öffentliche Waldungen[5]) und Kleinwald haben stets mehr oder weniger akzessorischen Charakter. In beiden Fällen aber, insbesondere dann, wenn das Waldvermögen die einzige Einnahmequelle bildet, ist weiter zu unterscheiden, ob der Inhaber der Konsumwirtschaft dem oben erörterten „Schwellenwert" des Konsumertrags nahekommt oder nicht. Wir haben somit kurz zusammengefaßt folgende Fälle zu unterscheiden:

I. Das Waldvermögen bildet das Gesamterwerbsvermögen.
  a) Der Waldeigentümer erreicht den Schwellenwert des Konsumertrags, von dem ab Kapitalbildung stattfindet.
  b) Der Waldeigentümer erreicht den Schwellenwert nicht.

II. Das Waldvermögen hat akzessorischen Charakter.
  a) Private Waldvermögen.
    aa) Der Waldeigentümer erreicht den Schwellenwert des Konsumertrags.
    bb) Der Waldeigentümer erreicht den Schwellenwert des Konsumertrags nicht.
  b) Öffentliche Waldvermögen.

Unterteilung wie bei IIa.

Erschwert wird die ganze Betrachtung noch dadurch, daß das Waldvermögen in den seltensten Fällen reines Erwerbsvermögen, sondern meist auch irgendwie direkt in die Konsumwirtschaft des Eigentümers verflochten ist. Das mit dem Waldvermögen verbundene allgemeine Ansehen, die gesicherte Jagdmöglichkeit u. a. werden so direkt „konsumiert". Und es liegt auf der Hand, daß gerade, wenn unser Schwellenwert erreicht oder nahezu erreicht wird, den genannten Momenten eine ausschlaggebende Bedeutung zukommt, und sei es auch nur der Freude „an den dicken Bäumen" wegen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß gerade der Schwerindustrielle, der „Aristokrat der Industrie", manchmal dazu neigt, nach gemachtem Geschäft seine Industrie zu verkaufen und den Erlös in Wald anzulegen, obwohl er sich dadurch in den Einnahmen verschlechtert.

Betrachten wir nun zunächst den Fall, in dem das Walderwerbsvermögen das Gesamterwerbsvermögen ausmacht und der Inhaber der Konsum-

---

[4]) S. Abetz, Waldwirtschaftswert und Waldzerschlagungswert im Wechsel der Anschauungen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, S. 178 ff.

[5]) Abgesehen etwa von öffentlichen Stiftungen. Es gibt zwar auch Gemeinde- und sonstige öffentliche Körperschaften, deren Erwerbsvermögen fast nur aus Wald besteht. Aber das Waldvermögen bleibt trotzdem insofern akzessorisch, als diesen Körperschaften neben den Einkünften aus dem Walde die Einkünfte aus dem „Steuervermögen" ihrer Mitglieder zur Verfügung stehen.

wirtschaft noch weit von seinem Schwellenwert entfernt ist[6]). Der Inhaber der Konsumwirtschaft wird dann, insbesondere wenn er in puncto Sicherheit nicht allzu ängstlich ist, zweifellos geneigt sein, weniger gut rentierende Teile seines Waldvermögens (in erster Linie des Holzvorrates) zugunsten der Gegenwart in „produktivere" Anlagen umzuwandeln; d. h., er wird unter Verwendung eines entsprechenden Zinsfußes eine Rechnung bodenreinerträglerischer Art im weiteren Sinne[7]) aufmachen und auch die Konsequenzen aus ihr ziehen. Und dies, von seinem (privatwirtschaftlichem) Standpunkt gesehen, mit Fug und Recht. Als forstpolitisch wenig begrüßenswerter Extremfall dieser Richtung ist die Waldabschlachtung in Eigenregie oder der Verkauf an einen Waldschlächter zu nennen; nach Versilberung der verwertbaren Holzvorräte werden möglichst rasch auch Kulturen und Boden abgestoßen und die Gelder höherverzinslichen Anlagen zugeführt.

Hat der Inhaber der betreffenden Konsumwirtschaft seinen Schwellenwert dagegen ganz oder nahezu erreicht, so hat er keinen Grund, sein Waldkapital zu verkleinern und durch Anlage von Teilen desselben in unsichereren Anlagen rentabler zu gestalten. Sein Einkommen genügt ihm, eine Vergrößerung desselben würde dagegen die von ihm höher geschätzte Sicherheit gefährden; nicht zu vergessen auch der Freude am erhaltenen Holzvorrat, die an sich schon einen in diesem Fall wohl ins Gewicht fallenden Konsumertrag abwirft. Dieser Waldbesitzer erhält, ja vergrößert u. U. sein Waldkapital, solange dadurch eine Hebung des Waldreinertrags möglich ist (im Extremfalle der Thesaurierung selbst darüber hinaus), und alles, ohne groß nach der Verzinsungshöhe zu fragen, er ist grundsätzlich Waldreinerträgler und das gleichfalls mit Fug und Recht. Für ihn trifft das Beispiel Wagners[8]) zu: „Eine adlige Familie mit altem unveräußerlichem Grundbesitz wird als Wirtschaftsziel eine hohe nachhaltige Waldrente fordern, die ihren Verhältnissen am meisten entspricht, an hohe Rentabilität eines hier gar nicht feststehenden Kapitals wird kaum gedacht werden, man vergleiche die Schlösser, Parks, Wildgehege usf., die auch nicht auf das Ziel höchster Rentabilität schließen lassen."

Anders liegt allerdings auch für einen solchen Waldeigentümer der Fall, wenn sich ihm die Möglichkeit bietet, sein Waldeigentum durch Zukäufe und Aufforstungen zu erweitern. Bei gleicher Sicherheit bietet sich ihm hier u. U. ein höherer Ertrag, und in solchem Falle wird auch er mehr dem Bodenreinertrag i. w. S. zuneigen.

Bei all dem darf dahingestellt bleiben, ob insbesondere unter den heutigen schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen unser Schwellenwert noch häufig erreicht wird. Ein Blick in die Fachblätter der Interessentenverbände jedenfalls verhindert diese Annahme. Dadurch ändert sich aber nichts an der theoretischen Richtigkeit unseres Grenzfalles.

In früheren Zeiten bestand für Großwaldbesitzer meist gar keine Gelegenheit, einen Teil des Waldkapitals nach dessen Versilberung in anderem Produktionsvermögen anzulegen. Dazu wurde der Kapitalzins verschiedentlich von kirchlicher Seite als Sünde bezeichnet, was seine Erklärung in dem damals überwiegenden Konsumtivkredit findet. Vielleicht hat sich im Unterbewußtsein mancher großwaldbesitzender Waldreinerträgler die Erinnerung hieran durch Geschlechter vererbt und wirkt heute noch, um mit der modernen analytischen Psychologie Jung'scher Richtung zu reden, im Unterbewußtsein als stammesgeschichtliche Hemmung.

Die große Mehrheit der Fälle der Praxis liegt zwischen den beiden Gabelpunkten der Forderung landesüblicher Zinsen und überhaupt keiner Zinsen. Je nach dem Grad der Saturierung und der Schätzung der Sicherheit wird die Verzinsungsforderung variieren.

Gehen wir nun über zu dem Falle des akzessorischen Waldvermögens. Er ist bedeutend komplizierter, da alle möglichen Kombinationen von Vermögensanlagen denkbar und praktisch vorhanden sind, dazu treten hier weitaus verschiedenartigere Eigentümer auf den Plan; neben den Großprivatwaldbesitz tritt der Kleinwaldbesitz, neben den Privatbesitz der Besitz der öffentlichen Hand. Dabei soll auf Fälle produktionstechnischer und wirtschaftlicher Abhängigkeiten, wie etwa die Belieferung des dem gleichen Eigentümer gehörenden Gutes, Sägewerkes oder sonstiger Gewerbe mit Holz und deren Rückwirkung auf die Anforderungen an das Waldvermögen noch gar nicht weiter eingegangen werden. Auch die Beziehungen der Waldumgebung eines Kurortes zu diesem zählen hierher. Die allgemeine national-

---

[6]) Zur Vermeidung von Verwechslungen sei betont, daß hier wie weiter unten unter Entferntsein, Erreichen usw. des Schwellenwerts stets vom Standpunkt des nicht Saturierten aus gesehen wird.

[7]) Unter Bodenreinerträgler i. w. S. beziehe ich alle diejenigen ein, die eine Verzinsungsforderung stellen, ganz gleich in welcher Form. Darüber, ob die hier unterstellte Möglichkeit einer Prüfung der Rentabilität besteht, s. u. III.

[8]) Ch. Wagner, Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung, Berlin 1928, S. 203.

ökonomische Bedeutung solcher Verbindungen habe ich, was den Rohstoff weiterverarbeitende Gewerbe angeht, bereits früher ausführlich entwickelt [9]). Es liegt auf der Hand, daß solche Verbindungen auch weitgehenden Einfluß auf die Forderungen an die Vermögensanlage im Walde ausüben [10]).

Betrachten wir nun zunächst den Privatbesitz, und zwar den Großbesitz. Bei dem oben unter I besprochenen, durch Anlage auf verschiedenen Gebieten gesuchten Risikoausgleich fällt dem Walde in erster Linie die Sicherungsrolle zu. Man begnügt sich deshalb bei ihm mit einer verhältnismäßig niederen Verzinsung der investierten Kapitalien oder stellt insbesondere bei überkommenem Besitz die Verzinsungsfrage gar nicht.

Verschiebt sich aus irgendwelchen Gründen der Bedarf nach Sicherung gegenüber dem Bedarf nach Geldertrag, so wird dem Walde durch Vorratseinsparung Kapital zugeführt bezw. durch Vorratsminderung entzogen. Hierbei sind die oben bei Besprechung des das Gesamterwerbsvermögen ausmachenden Waldvermögens geschilderten Grenzfälle möglich. Da aber hier der Wald in allen Fällen der Sicherung dient, wird der Extremfall der Waldabschlachtung, wie überhaupt eine Forderung höherer Verzinsung, seltener eintreten. Je nach dem Umfange und Grad der dem Walde zugewiesenen Sicherungsrolle wird man von ihm meist eine mäßige oder, auch die für den Waldreinertrag charakteristische „unbekannte" Verzinsung verlangen.

Die große Bergbauaktiengesellschaft, die einen Wald von früher her überkommen hat, betrachtet diesen — wie praktische Fälle zeigen — [11]) als einen Teil ihres Reservefonds und bleibt aus diesem Grunde u. U. bei der überkommenen höheren Umtriebszeit, solange kein Zugriff auf den Reservefonds notwendig wird. Die Sicherung ihres Reservefonds ist ihr wichtiger als eine etwas höhere Einnahme durch Versilberung eines Teiles des Holzvorrates und Anlage desselben etwa in Papieren.

Typisch akzessorisch ist häufig der Kleinprivatwaldbesitz. So gibt es zahlreiche Familien im Schwarzwald, die auf irgendeinem Berg eine Waldparzelle besitzen, die, ohne nach der Verzinsung zu fragen, ungenutzt bleibt, solange die laufenden Bedürfnisse aus anderweitigem Einkommen genügend befriedigt werden können. Erst in Notzeiten wird das Waldstück bezw. sein Holzvorrat versilbert. Hierher zählt auch mancher mittlere Bauernwald des Schwarzwalds. Der Hofbauer haut häufig so gut wie nichts in seinem Walde, damit nach seinem Tode der Anerbe aus dem Vorrate des Waldes die Miterben befriedigen und so die Zerschlagung bezw. Überschuldung des Hofes verhindert werden kann. Die Bedeutung des „Akzessorischen" erkennt man auch daran, daß wie in mir bekannten Fällen der Vater als Eigentümer vielseitig angelegten Vermögens beim Walde auf eine hohe Rente verzichtet, während die Kinder, nachdem durch die Inflation alles übrige verlorenging, den Wald trotz dieser Erfahrung verkaufen, um in den Besitz eines höheren, wenn auch weniger sicheren Einkommens zu gelangen.

Akzessorischen Charakter hat auch zu allermeist der öffentliche Waldbesitz, insbesondere der Staatswald. Gerade letzterer nimmt im Laufe der Entwicklung der Staatsfinanzen des letzten Jahrhunderts immer ausgeprägteren akzessorischen Charakter an; seine Bedeutung als Einnahmequelle tritt gegenüber den dauernd und rascher steigenden Steuern und Abgaben mehr und mehr zurück. Man könnte nun aber gerade deswegen zwei diametrale Wege einschlagen. Erstens könnte man folgern: Die Einkünfte aus Steuern und Abgaben sind so sicher wie diejenigen aus der Forstwirtschaft, eher noch sicherer; sehen wir doch, je größer die allgemeine Not, desto höher schraubt der Staat trotzdem die Steuern, während es ihm mit den Waldeinnahmen umgekehrt geht. Da somit der Wald für die Sicherheit der Staatseinnahmen von sekundärer Bedeutung ist, könnte man (insbesondere in Zeiten der Not wie heute) an das im Staatswalde investierte Kapital die Forderung einer angemessenen Verzinsung stellen und „überflüssige" Kapitalteile anderen rentableren Anlagen zuführen. Zweitens könnte man sagen: Da das Einkommen aus dem Walde an Bedeutung gegenüber Steuern und Abgaben mehr und mehr zurücktritt, kann man ohne allzu fühlbaren Nachteil den Staatswald als wichtige Rohstoffreserve für Notfälle (Kriege usw.) betrachten und soll deshalb von einer bestimmten Verzinsungsforderung ganz absehen, sondern lediglich auf den größten Waldreinertrag wirtschaften. Dem Walde käme damit eine ähnliche Bedeutung zu wie dem im Juliusturm in Spandau vor dem Kriege deponierten Kriegsschatz; doch war dieser insofern noch produktiver, als er als Notendeckung fungierte und somit letztlich doch nicht „ertragslos" war. Übrigens mag gerade in diesem Zusammenhange darauf hingewiesen werden, daß der badische Staatswald kurze Zeit einmal eine ähnliche Rolle spielte, als er bei der Stabilisierung

---

[9]) **Karl Abetz**, Die Vereinigung verschiedener Produktionsstufen in ihrer Bedeutung für die Forstwirtschaft. Neudamm **1923**.

[10]) S. auch Ch. Wagner, Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung, Berlin 1928, S. 55, 200 u. 223.

[11]) So z. B. die Mansfeld-A.-G. im Unterharz.

die Deckung für die von der badischen Regierung herausgegebenen „Badendollars“ mit übernahm. Dabei mag es allerdings fraglich erscheinen, ob eine um durchschnittlich zwanzig oder auch noch mehr Jahre geringere Umtriebszeit praktisch auch nur irgendwie Einfluß auf die Beurteilung der Sicherheit der Deckung ausgeübt hätte.

Die Praxis der Staatsforstverwaltungen wählt mit Recht einen mittleren Weg. Hinsichtlich der Höhe des Zinsfußes streng bodenreinerträglerisch denken heißt heute an den Wald eine Verzinsungsforderung von mindestens 5—6 %[12]) stellen, was zur Waldabschlachtung führt. Waldreinerträglerisch denken, d. h. auf eine Verzinsungsforderung überhaupt verzichten, erscheint in einer Zeit, in der der Staat zur Finanzierung laufender Staatsbedürfnisse Gelder zu den heutigen Zinssätzen übernehmen muß, ebenso absurd, und das um so mehr, als die Vorteile einer Rohstoffreserve usw. auch bei weit unter denen des Waldreinertrags liegenden Umtriebszeiten gewahrt blieben.

Es muß einmal ausgesprochen werden, daß heute sich weniger denn je Umtriebszeiten des Boden- und Waldreinertrags bei noch so gutem Willen und noch so guter Nachhilfe genügend nähern lassen. Man kann eben heute nicht mit den beliebten 3 % rechnen, selbst wenn man die Konvertierungsmöglichkeit der heutigen hochprozentigen Staatsanleihen mit einkalkuliert. Rechnet man aber mit 4 oder richtiger 5 und 6 %, so bleibt außer der Zerschlagung mit Mühe und Not der Papier- und Grubenholzumtrieb.

III.

Mit den seitherigen Ausführungen habe ich versucht, einige Bausteine zu dem alten Problem Boden- und Waldreinertrag beizubringen. Ich glaube nachgewiesen zu haben, daß die Forderung einer generellen Verzinsungshöhe des Waldkapitals eine Unmöglichkeit ist, daß vielmehr alle Zwischenstufen zwischen landesüblichem Gegenwartszinsfuß und dem Zinsfuße 0 berechtigt sein können. Dabei hat uns die Berücksichtigung des akzessorischen Charakters des Waldkapitals wertvolle Dienste geleistet, des weiteren aber auch die Berücksichtigung der Höhe des von den verschiedenen Eigentümern erzielten Grenzkonsumertrags.

Nun sind ja neuerdings auch Vertreter einer Richtung aufgestanden — und unter ihnen gerade wieder Liefmann, dann aber fast noch extremer H. W. Weber —, die bestreiten, daß eine Verzinsung des Waldkapitals überhaupt festgestellt werden könne. Wäre dies der Fall, so ständen unsere obigen Ergebnisse auf tönernen Füßen. Es bleibt uns daher eine Auseinandersetzung mit dem Problem, ob eine Verzinsung des Waldkapitals feststellbar ist oder nicht, nicht erspart. Man kann bekanntlich die Bodenreinerträgler in solche im engeren Sinne und in weiterem Sinne gliedern. Erstere legen den Hauptwert auf die Bodenerwartungswertformel, letztere benützen als Kriterium in erster Linie die Formel $\frac{E-A}{K}$, wobei allerdings wieder verschiedene Variationen möglich sind, mit denen sich u. a. Godbersen[13]) auseinandergesetzt hat. Das Weiserprozent ist beiden Richtungen mehr oder weniger gemeinsam eigen, dafür hat es aber den Nachteil, nur eine einseitige Größe der forstlichen Statik zu sein, wie bereits Endres in seinem bekannten Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik betont.

Zunächst zum Bodenerwartungswert. Liefmann lehnt ihn ab, da er in den Fehler der „Zurechnung“ verfalle. Nicht die Produktionsfaktoren sind die Ursache der Einkommen, sondern die Nutzen- und Kostenvergleichungen der Konsumenten. Man kann deshalb den Produktionsmitteln keineswegs vom Ertrag Wertanteile zurechnen, weil sie „als Kosten mit bestimmten Werten in die Produktion eingehen“. So wenig ich durch Rechnung ermitteln kann, wieviel auf den Wert des Bogens und wieviel auf den Wert des Pfeiles entfällt, mit denen ich ein Stück Wild im Werte von 3 RM. erlegt habe, so wenig kann ich nach Liefmann den Wert des Bodens und des Holzvorrates aus dem Gesamtertrag der Wirtschaft getrennt berechnen. Darin hat Liefmann zweifellos recht, aber nur falls er den jährlichen Betrieb im Auge hat. Anders liegt die Sache beim aussetzenden Betrieb. Der Berechnung des Bodenerwartungswertes des aussetzenden Betriebes kann man unmöglich den Fehler der Zurechnung zur Last legen. Sagt doch Liefmann selbst[14]), der Preis, der für nackten Boden bezahlt werde, ergebe sich aus dem tauschwirtschaftlichen Grenzertrag, der nach Abzug aller übrigen Kosten der Produktion (auch der Wartezinsen) verbleibe! Dabei dient somit doch eben der Bodenerwartungswert als Vergleichsgröße! Mit Frey[15]) aber den aussetzenden Betrieb kurzerhand nicht als

[12]) Bekanntlich zahlt der Staat heute für seine Anleihen inklusive Agio usw. 8 und mehr Prozent. Bei 8 % verdoppelt sich ein Kapital in wenigen Jahren. Selbst wenn in kurzer Zeit der Zinsfuß sich senken sollte, müßte man daher für das im Walde investierte Kapital 5—6 % in Rechnung stellen.

[13]) Rudolf Godbersen, Theorie der Forstlichen Ökonomik, Neudamm 1926, S. 59 ff.

[14]) Band I, S. 623.

[15]) Frey, Methode der Tauschwerte, Berlin 1888.

Waldwirtschaft zu bezeichnen, dürfte m. E. kaum angängig sein.

Daß im übrigen die Berechnung des Bodenerwartungswertes keine „verkehrsüblichen" Bodenwerte ergibt, wurde schon von den verschiedensten Seiten betont, so auch von mir im Maiheft 1928 dieser Zeitschrift[16]). Auch hier spielen die „akzessorischen" Momente eine große Rolle. Für den Ankauf von nacktem Boden werden Preise angelegt und Kosten zu seiner Aufforstung trotz negativer Bodenerwartungswerte verwendet, weil die Aufwendungen hierfür meist verhältnismäßig gering sind und dadurch die Befriedigung der laufenden Bedürfnisse nur wenig geschädigt wird, während man umgekehrt das „beruhigende Gefühl" hat, etwas für die Zukunft getan zu haben. Es liegt hier eine gewisse Parallele zur Lebensversicherung vor, die für viele nicht so sehr den Charakter einer Versicherung als einer — wenn auch nur eine niedere Verzinsung gewährenden — Zwangssparkasse hat. Als Zwangssparkasse wirkt auch der Ankauf und die Aufforstung einer Blöße, allerdings als Zwangssparkasse auf sehr weite Sicht, als Zwangssparkasse, deren Inhalt und Ertrag erst der nächsten oder übernächsten Generation zugute kommen.

Daß die Wiederaufforstung im aussetzenden Betrieb trotz negativer Bodenerwartungswerte erfolgt, ist, abgesehen von gesetzlichen Zwangsmaßnahmen, häufig rein psychologisch bedingt. Darauf haben auch bereits Bodenreinerträgler, so Endres in seinem Lehrbuch der Forstpolitik, aufmerksam gemacht. Falls mir durch die Arbeit meiner Vorfahren heute das Glück zuteil wird, einen Hektar Fichten abtreiben zu können und dafür erntekostenfrei 10000 RM. einzustecken, so wäre es geradezu verwunderlich, wenn ich nicht 300 RM. = 3 % = ½ Jahreszins des „Reinerlöses" verwenden würde, diesen Hektar wieder aufzuforsten, um das gleiche oder ein ähnliches Glück, das mir zuteil wurde, auch einem Nachkommen wieder zuteil werden zu lassen. Fast liegt es nahe, hier den Vergleich mit dem von den alten Griechen den Göttern geopferten Trunke zu ziehen. Auch hier hat übrigens die Wiederinvestierung von 300 RM. gegenüber den restlichen sonstwie anzulegenden bezw. zu verbrauchenden 9700 RM. akzessorischen Charakter.

Als absolutem Weiser kommt dem Bodenerwartungswert somit auch für den aussetzenden Betrieb keine Bedeutung zu trotz aller theoretischer Richtigkeit. Zinseszinsen auf 100 Jahre sind nun einmal eine derartig anormale Sache, daß hier die sonst üblichen Wirtschaftsgesichtspunkte versagen. Und Zinseszinsen auf so lange Zeit sind um so wackeliger, als eine kleine Änderung der Zinshöhe bereits das ganze Resultat umwirft. Darum ist der Bodenerwartungswert auch als Verkehrswert unbrauchbar, wie jedem, der mit Wertrechnungsfragen zu tun hat, die Praxis immer und immer wieder beweist — es sei denn, daß man es fertig bringt, die Variabeln so zu wählen, daß das Rechnungsergebnis sich mit den tatsächlichen Verkehrswerten deckt und man damit den schönsten circulus vitiosus bejaht. Aber auch letzteres fällt heute schwer. Man berechne sich nur einmal aus der Statistik einer größeren Staatsforstverwaltung die jährlichen Verwaltungskosten. Man kommt auf Werte bis zu 40 RM. je Hektar für v. Dabei zahlt der Staat, von der Umsatzsteuer abgesehen, keine staatlichen und Reichssteuern. $\frac{40}{0{,}0\,p}$ ist aber bei 3 % = 1330 RM., und dieser Betrag wäre außer den Kulturkosten von $\frac{A_u + D_a \cdot 1{,}0\,p^{u-a} + \ldots}{1{,}0\,p^u - 1}$ abzusetzen! Wählt man aber ein zeitgemäßes p, so schrumpft die positive Komponente der Rechnung zu nichts zusammen. Es bleibt allerdings der Ausweg, mit verschiedenen p's zu rechnen!

Ganz anders sieht es dagegen aus mit der Bedeutung des Bodenerwartungswertes als relativem statischen Weiser. Ich kenne Böden des Südschwarzwalds, auf denen auffallend geringe Buchen- mit wüchsigen Fichtenbeständen wechseln. Im Jahre 100 ergibt die Buche 250 fm Endertrag mit einem Reinerlös von 4 RM. je fm, die Fichte 600 fm mit einem Reinerlös von 20 RM. je fm. Der Erlös für Buche beträgt somit im ganzen 1000 RM. je Hektar, für Fichte 12000 RM. je Hektar. Soweit komme ich auch ohne jede Formel zu einem Vergleich. Falls ich aber für die zu vergleichenden Holzarten verschiedene Umtriebszeiten unterstellen muß, ferner auch die Durchforstungsanfälle berücksichtigen will, komme ich nicht darum herum, auch die Zeitpunkte des Eingangs der Erträge in Rechnung zu stellen, und damit komme ich unter weiterer Einbeziehung auch der Kosten zwangsläufig zur Bodenerwartungswertformel, und zwar im aussetzenden wie im nachhaltigen Betrieb. Allerdings vermag die Wahl des p auch hier das Resultat zu verschieben. Man kann weiter auch fragen: Was nützt der ganze Vergleich? Ein Schluß auf die Zukunft ist aus dem Resultat der Rechnung mit Gegenwartspreisen bei unseren Produktionszeiträumen eine Utopie. Und doch wird man die „Utopie" bei seinen Wirtschaftskalkulationen nicht ganz missen wollen. Sicherlich wird die Spannung zwi-

[16]) Abetz, Waldwirtschaftswert und Waldzerschlagungswert im Wechsel der Anschauungen, S. 178 ff.

schen den für die einzelnen Holzarten bezw. deren Sortimente gezahlten Preisen sich ändern. Und es wird ja nur zu gern auf die künftig mögliche Preisrevolution auch für geringere Buchensortimente hingewiesen, wobei man an den Ausbau des Bergiusschen Verfahrens der Holzverzuckerung u. ä. denkt. Aber selbst wenn dem so werden sollte, bleibt zu beachten, daß mit der Weiterentwicklung der chemischen Wissenschaft man sehr wahrscheinlich auch aus dem Nadelholz die gleichen chemischen Produkte wie aus der Buche wird herstellen können. Das Nadelholz erzeugt aber je Hektar das gleiche Trockengewicht wie die Buche. Damit kommt ihm, im ganzen betrachtet, eine Überlegenheit zu, da es ja den Vorteil größerer Volumenerzeugung für sich hat. Treten hierzu noch Betrachtungen forstpolitischer Natur, so eine Beurteilung der Holzvorratsverhältnisse der Welt und die voraussichtlich erforderliche Zeit bis zur Erschöpfung einzelner Holzarten, die Beurteilung der Weiterentwicklung der Wärmewirtschaft (Ferngas, elektrische Heizung usw.) u. a., so läßt sich doch eine ungefähre Prognose stellen, der dann selbstredend noch biologische und andere Momente ergänzend zur Seite treten müssen. Die Prognose ist allerdings nicht sehr sicher, darum wird man nie alles auf eine Karte setzen, wofür ja meist auch schon die biologischen Momente sprechen. Der Risikoausgleich spielt auch hier seine Rolle. Aber ich erhalte in unserem Beispiel doch einen Weiser, ob ich mehr Nachdruck auf Buche oder mehr Nachdruck auf Fichte legen muß. Jedenfalls wäre es grundverkehrt, deswegen, weil sich die Preise etwa umkehren könnten, die Buchenbestände auf 100 % wieder auf Buche zu verjüngen, vielmehr wird der Hauptnachdruck auf Fichte zu legen sein. Ein kritischer Leser mag allerdings vielleicht nicht ganz mit Unrecht zu dem Ergebnis kommen, daß sich die Benutzung der Bodenerwartungswertformel zur Lösung der Frage des zweckmäßigsten Holzartenverhältnisses bei der nachträglich erforderlichen weitgehenden Modifikation erübrigt und die Frage auch genügend genau, aber weit einfacher durch den oben gebrauchten waldreinerträglerischen Vergleich beantwortbar ist.

Etwas sicherer werden die Grundlagen, falls verschiedene Erziehungsweisen (nach Philipp verschiedene Wirtschaftsstufen) zum Vergleich stehen. In diesem Fall spielt der frühere Eingang eines großen Teiles der Nutzungen bei starker Durchforstung eine so große Rolle, daß mit waldreinerträglerischer Methode sich nur ein völlig verwässertes und unbrauchbares Bild ergibt. Umgekehrt fallen hier die gegen eine „Ferndiagnose“ zu erhebenden Bedenken wegen der Unsicherheit der Zukunftspreise fast völlig weg, da es hierbei weniger auf diese als auf den Zeitpunkt der Nutzungseingänge ankommt. Interessante Vergleiche dieser Art bieten die von der Forstabteilung des Badischen Finanzministeriums herausgegebenen „Hilfstabellen für Forsttaxatoren“[17]. Die Wahl des Zinsfußes vermag allerdings insbesondere Grenzfälle hier gleichfalls wesentlich zu verlagern.

Die Hauptrolle im Kampf zwischen Boden- und Waldreinertrag spielte bekanntlich die Benutzung der Bodenerwartungsformel zur Ermittlung der vorteilhaftesten Umtriebszeit. Ich halte sie hierfür ungeeignet, da schon kleine Zinsfußänderungen das Resultat ganz wesentlich verschieben. Zu ihrer Verwendung besteht um so weniger Veranlassung, als, wie wir unten sehen werden, weit sicherere Methoden zur Beurteilung der Umtriebszeit zur Verfügung stehen. Letzteres gilt nebenbei auch schon für die Beurteilung der vorteilhaftesten Erziehung.

Übrigens ist die Stellungnahme Liefmanns zur Umtriebsfrage in den „Grundsätzen“ unklar. Er bezeichnet dort[18] als zweckmäßigste Umtriebszeit diejenige des „größten Geldreinertrages“, d. h. eine Umtriebszeit, „die gerade das Wiederzuwachsen des jährlich geschlagenen Holzes von einer Stärke ermöglicht, daß es im Verhältnis zu den Warte- (von mir gesperrt) und den sonstigen Kosten mit dem größten Ertrage verwendet werden kann“. Unter Wartekosten dürfte hier kaum etwas anderes zu verstehen sein als der Zinsverlust durch späteren Eingang der Nutzung. Sobald ich aber Wartekosten oder besser Wartezinsen rechne, bin ich Bodenreinerträgler i. w. S., da ich damit eine Verzinsung meines Produktionskapitals verlange. Wirtschafte ich aber so, so wirtschafte ich nicht auf den höchsten Geldreinertrag (wie ihn die Waldreinerträgler im Auge haben)[19].

Als Resumé wäre über den Bodenerwartungswert zu sagen: Er ist **ungeeignet zur Ermittlung von Verkehrswerten**, er ermöglicht auch **keine absoluten Kalkulationen über den Wirtschaftseffekt** einer bestimmten Umtriebszeit, Holzart oder Wirtschaftsweise. Er vermag dagegen Dienste zu leisten **beim relativen Vergleich verschiedener Holzarten und verschiedener Erziehungsweisen**, dagegen wieder weniger verschiedener Umtriebszeiten.

Gehen wir nun über zum Verzinsungsprozent der Betriebsklasse, das insbesondere Martin zum

[17] Karlsruhe 1924.

[18] Band I, S. 619.

[19] Auf die falsche Auffassung des Waldreinertrags durch Liefmann, der darunter den höchsten Naturalertrag versteht, hat Godbersen in seiner „Theorie der forstlichen Ökonomik“ hingewiesen.

Prüfstein der Rentabilität machen will. Die allgemeine Formel hierfür hat Liefmann in die Zeichen $\frac{N-K}{K}$ gekleidet; hierbei sind in unserem Falle unter N die Einnahmen, unter dem K des Zählers die laufenden, unter dem K des Nenners die „festen" Kosten zu verstehen. Von den von den verschiedensten Autoren aufgestellten Formeln verfällt weder in den Fehler der Zurechnung noch in den Fehler, laufende Kosten durch gewaltsame Kapitalisierung in Fiktivkapitalien zu verwandeln, lediglich die Formel

$$p = \frac{A_u + D_a + \ldots - c - uv}{W} \cdot 100$$ [20]),

in der W das Waldkapital darstellt. Nun ist in weitaus der Mehrzahl der Fälle das tatsächlich einmal investierte Kapital nicht mehr festzustellen. Eine Ermittlung des Waldkapitals als Ertragswert würde zu einem circulus vitiosus führen, ganz abgesehen von der Unsicherheit seiner Bestimmung. Es bleibt nur der Zerschlagungswert. Dieser aber ist insofern ein fiktiver Wert, als er in weitaus der Mehrzahl der Fälle gar nicht realisiert werden kann. Schon der alte Borggreve[21]) zog die nicht ganz von der Hand zu weisende Parallele, man könne aus dem Erlös für 1 cbm Gestein, wie er bei dem Bau des Kölner Domes erzielt worden sei, nicht den Wert des Siebengebirges berechnen. Damit daß das Kapital nur fiktiv feststellbar ist, hängt auch die mittels seines Maßstabes ermittelte Verzinsung in der Luft. Sie hat nur relative Bedeutung, allerdings vermag auch diese, um mit Eberbach zu reden, „betrieblich orientierte" Verzinsung sehr wertvolle Vergleichsmöglichkeiten zu bieten.

Um einer Ausstellung an der von mir zusammen mit Godbersen und v. Spiegel vertretenen Bilanzrichtung vorzubeugen, sei betont, daß der fiktive Charakter des Waldzerschlagungswertes durchaus nicht gegen seine Verwendung bei der Bilanz spricht. Auch Liefmann[22]) sagt: „Kapital ist eine oft ganz willkürlich gewählte — man denke an das Kapital einer Aktiengesellschaft, welches oft dem Wert der Produktionsmittel keineswegs entspricht — dauernde Veranschlagung der Kosten in Geld, um ihr die Gelderträge einer bestimmten Wirtschaftsperiode gegenüberzustellen und in verschiedenen Wirtschaftsperioden vergleichen zu können."

Nun führt aber ein kleiner Kunstgriff, auf den wohl als erster Wagener[23]) hingewiesen hat und der auf Anregung Philipps auch in den badischen „Rentabilitätsuntersuchungen"[24]) angewandt wurde, die Kalkulation auch weiter zu absoluten Werten. Das Waldkapital im ganzen ist meist unrealisierbar, nicht aber sind dies die Differenzen zweier Waldkapitale, etwa zweier verschiedener Umtriebszeiten von nicht allzu großem Abstand. Die Bodenfläche ist dieselbe, die Unsicherheit in der Bewertung der jüngeren Bestände schrumpft durch Saldobildung zusammen. Den Hauptwertsunterschied macht der größere bezw. kleinere Vorrat an haubarem Holze aus. Dieser ist aber in kurzer Zeit realisierbar. Stelle ich nun den Differentialkapitalien die durch sie bedingten Differentialerträge gegenüber, so gelange ich zu absoluten Verzinsungsprozenten, die in ihrer Richtigkeit durch die Liefmannschen und sonstigen Ausführungen nicht im geringsten berührt werden[25]). Diese Prozente finden die Zustimmung des Bodenreinerträglers, der Waldreinerträgler steht ihnen mit Unrecht ablehnend gegenüber.

Der Waldreinertrag ist von diesem Standpunkte aus betrachtet übrigens nur ein Sonderfall des Bodenreinertrages. Der Bodenreinerträgler, besser der von seinem Waldkapital eine Verzinsung Verlangende, gibt solange Differentialkapital zu, als der jeweilige Kapitalzusatz ihm durch die Differentialrente ausreichend verzinst wird. Welche Forderungen er dabei stellt, ist in erster Linie durch die unter I dargelegten Verhältnisse bedingt. Es gibt hierbei die erwähnten Extremfälle; in höchster Not stellt er die Forderung nach landesüblicher Verzinsung, was fast stets zur Vernichtung und Aufgabe der Waldwirtschaft führt; in höchstem Überfluß verzichtet er praktisch völlig auf die Verzinsung seines letzten Differentialkapitalteiles, die Verzinsung für diesen wird = 0, mit anderen Worten: er wirtschaftet auf den höchsten Waldreinertrag. Dieser Extremfall ist somit ebensogut ein Sonderfall des Bodenreinertrages wie der erstgenannte. Die Gegner des Bodenreinertrags haben nur zu gerne den ersten Fall dem Bodenreinertrag in die Schuhe geschoben, dabei aber übersehen, die

[20]) Diese Formel hat Martin in seinem Lehrbuch: „Die forstliche Statik", 2. Auflage, 1918, gewählt, ferner Glaser in seiner „Berechnung des Waldkapitals", Berlin 1912, und seiner Schrift „Zur forstlichen Rentabilitätslehre", Wien und Leipzig 1913.

[21]) Borggreve, Die Forstreinertragslehre, Bonn 1878; aber auch schon Bose, Beiträge zur Waldwertrechnung, Darmstadt 1863.

[22]) Band I, S. 565.

[23]) Wagener, Die Waldrente und ihre nachhaltige Erhöhung, Neudamm 1899.

[24]) Untersuchungen über die Rentabilität der Badischen Staats- und Gemeindewaldungen, Karlsruhe 1924.

[25]) Damit erweist sich übrigens auch die scharfe Polemik Wimmers gegen die badischen Rentabilitätsuntersuchungen in Silva 1927, S. 342, als unhaltbar.

Konsequenzen zu ziehen und festzustellen, daß damit auch der Waldreinertrag ein Grenzfall des Bodenreinertrags ist.

Die Höhe der p-Forderung ist bedingt durch den mehr oder minder akzessorischen Charakter des Waldvermögens bezw. durch die erreichte Bedürfnisbefriedigung des Eigentümers. Daraus ergibt sich der Schluß, daß die Anlage in Waldvermögen letztlich nur für sehr Begüterte in Frage kommt. Abgesehen von den ganz extrem gelagerten Fällen wird aber auch für den letzten investierten Kapitalteil noch eine Verzinsung zu fordern sein, insofern ist der Waldreinertrag als Norm eine Absurdität. Dann vermehre ich lieber mit diesem Kapitalteil, falls ich ihn partout dem Walde erhalten will, meinen Grundbesitz oder ich melioriere ihn.

Die Prüfung der Rentabilität der letzten investierten und jederzeit realisierbaren Kapitalquoten nach der oben angedeuteten Methode ist auch deshalb der Rechnung mit dem Bodenerwartungswert überlegen, weil den Waldeigentümer stets primär interessiert, wieviel Kapital evtl. herausgezogen werden und welches Zusatzeinkommen ihm dadurch ermöglicht werden kann. Dagegen ist gerade das für die Bodenerwartungswertformel erforderliche p sehr schwer a priori festzusetzen. Für den Entschluß, das Kapital herauszuziehen, wird ja gerade das Ausmaß der voraussichtlichen Einkommenserhöhung ausschlaggebend sein. Dazu muß die Höhe des Kapitals aber bekannt sein. Die Konsumwirtschaft ist letztlich eben auch hier ausschlaggebend.

Das durchschnittliche Verzinsungsprozent, in der von uns vorgeschlagenen Saldierungsform verwandt, ermöglicht unter Ausschaltung jeglichen a priori festgesetzten Rechnungszinsfußes einwandfreie Vergleiche verschiedener Umtriebszeiten sowie verschiedener Erziehungsweisen. Einen Vergleich verschiedener Holzarten ermöglicht es weder in seiner ursprünglichen noch in seiner „Saldierungsform".

Allerdings besteht eine Voraussetzung für seine einwandfreie Verwendung. Die Massen- und Sortimentsgrundlagen müssen mit dem Durchschnitt der vorliegenden Wirklichkeit übereinstimmen. Da unsere, für derartige Rechnungen mit Vorliebe benutzten Ertragstafeln nur Durchschnitte größerer Wachstumsgebiete geben, ist eine vorherige Korrektur derselben an Hand von Weiserflächen dringend zu fordern. Und auch dann ist die gefundene „Durchschnittsregel" nicht ohne weiteres für den Einzelbestand das Beste.

Weiser für den „Einzelbestand" ist vielmehr nur das Weiserprozent. Das Weiserprozent hat den großen Vorteil, daß es nur kurze übersehbare Zeiträume betrachtet. Während bei dem Verzinsungsprozent der Betriebsklasse im Interesse der Realisierbarkeit die Forderung nicht zu großer Verschiedenheit der Vergleichskapitalien gestellt werden muß, wandelt sich beim Weiserprozent diese Forderung in die Forderung nicht zu großer Häufigkeit des gleichen oder ähnlicher Fälle bei starker Verschiedenheit der verglichenen Kapitalgrößen (A_x und A_{x+m}). Für die geforderte Verzinsung gilt das beim Verzinsungsprozent des Betriebsklasse Gesagte. Zwischen der Verzinsung 0 und dem landesüblichen Gegenwartszinsfuß sind je nach Lage des Einzelfalles sämtliche Zinsforderungen denkbar und u. U. berechtigt. Es ergeben sich alle Zwischenstufen zwischen reinem Akkumulationsbetrieb und Waldabschlachtung. Die große Mehrheit der Fälle schlägt auch hier eine mittlere Richtung ein.

Im allgemeinen wird dem Weiserprozent für die Praxis mehr eine relative als eine absolute Bedeutung zukommen. Ist man sich erst einmal über die einzuhaltende allgemeine Umtriebszeit etwa auf Grund des Kriteriums des „saldierten" durchschnittlichen Verzinsungsprozentes ins reine gekommen, so wird der auf Grund des Zuwachses, des Altersklassenverhältnisses und anderer allgemeiner Gesichtspunkte bestimmte Hiebssatz zweckmäßig so erfüllt, daß die Bestände in der Reihenfolge ihrer Weiserprozente zur Verjüngung herangezogen werden, soweit anderweitige Momente, wie Rücksicht auf Hiebsfolge, Verjüngungsfreudigkeit usw., dies zulassen.

Dabei erhebt sich aber sofort die Frage:

Kann das Weiserprozent praktisch überhaupt genügend genau festgestellt werden? Ich glaube, wenigen Forsteinrichtungsbeamten ist die Enttäuschung erspart geblieben, feststellen zu müssen, welch geradezu klägliche Rolle das Weiserprozent in der praktischen Forsteinrichtung spielt gegenüber der Rolle, die es in der Wissenschaft einnimmt. Der Einrichter wird bei einiger Aufmerksamkeit gar bald auf die eigentlich selbstverständliche, bereits oben erwähnte Tatsache aufmerksam, daß die Ertragstafeln Durchschnitte geben, die gerade für die Weiserprozentbestimmung des Einzelfalles nicht anwendbar sind. Greift er aber zu Zuwachsbohrer, Schneider'scher Formel u. ä., so wird er auch diese bald enttäuscht weglegen. M. E. hilft auch hier nur die Weiserfläche oder die durchgängige Kluppierung. Der einwandfrei ermittelte Zuwachs der letzten zehn Jahre ermöglicht den sichersten Schluß auch für das kommende Jahrzehnt. Dabei sind das einmal gewählte Aufnahmeverfahren, die festgelegte Höhen-

kurve, die verwandte Massentafel sowie die den Durchmesser des Bestandesmittelstammes zum Eingang habenden Wertskurven für Anfangs- und Schlußaufnahme beizubehalten. Sämtliche zur Nutzung gelangenden Stämme auf der Weiserfläche während des Jahrzehnts sind in 1,3 m zu kluppieren. Für durchgängig kluppierte Bestände ist dies Verfahren meist zu umständlich und man muß hier hinsichtlich der Masse vom Hiebsergebnis, hinsichtlich des Wertes vom Durchschnittsfestmeterwert des Gesamtbestandes (evtl. auch des getrennt aufgenommenen Nebenbestandes) ausgehen. So ergibt sich einfach und sicher aus $A_{x+m} - A_x + D$ der Wertszuwachs (prozentual ausgedrückt Preßlers a + b) unter Ausschluß des unsicheren, uns hier wegen der Relativität unserer Betrachtung auch gar nicht interessierenden Teuerungszuwachses (Preßlers c). Dieser Wertszuwachs wird in einfaches prozentuales Verhältnis zu A_x oder auch $\frac{A_{x+m} + A_x}{2}$ gebracht.

Zinseszinsen erübrigen sich gleichfalls wegen der Relativität der Betrachtung. Die die Hauptarbeit ausmachende Bestimmung von A_x und A_{x+m} ist auch für die Bilanz erforderlich, sodaß das „Konto" des Weiserprozentes nur z. T. damit zu belasten ist. Daß die Weiserflächen auch noch für zahlreiche sonstige Fragen der praktischen Forsteinrichtung wertvollste Dienste zu leisten vermögen, ist bekannt; z. T. soll hierauf noch in einem späteren Aufsatz eingegangen werden. Der Bodenwert kann gleichfalls außer Betracht bleiben, da er für unsere relative Betrachtung von nur unwesentlichem Einfluß ist, desgleichen die Verwaltungskosten.

IV.

Ich habe absichtlich die sog. „volkswirtschaftlichen", besser wirtschaftspolitischen Momente in obigen Ausführungen nicht berührt. Ich gehe darin mit Liefmann einig, daß ihre Heranziehung meist mehr verwirrt denn klärt. Im übrigen ist es auch sehr schwer, wenn nicht unmöglich, aus ihnen Richtlinien zu gewinnen. Wer wollte etwa mit voller Überzeugung die häufig zu hörende Behauptung vertreten, daß es volkswirtschaftlich richtiger sei, in Deutschland heute hohe Umtriebszeiten einzuhalten, um uns nicht ans Ausland zu versklaven? Entsteht eine derartige Versklavung nicht eben gerade durch Beibehaltung der höheren Umtriebszeiten, während durch eine Herabsetzung die mehr und mehr zunehmende Auslandsverschuldung mit ihrer exorbitanten Zinsenlast auf dem Wege über den Devisenmarkt gemildert werden könnte? Daran, daß eine Herabsetzung dieser Verschuldung begrüßenswert wäre, ändern auch die sehr interessanten Ausführungen Mahlbergs nichts[26]), der zwar im Dawesplan eher einen Vorteil als einen Nachteil für Deutschland sieht, aber nur falls die Schuldzinsen nicht eine anormale Höhe einnehmen.

Es erschien mir daher richtiger, die rein privatwirtschaftlichen Beweggründe des Handelns in den Vordergrund zu stellen und auch von gesetzlichen Bindungen und Hemmungen tunlichst abzusehen. Tut man dies, so bleiben als Leitmotive letztlich nur Rentabilität und Sicherheit. Wagner stellt in seinem Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung als die beiden Hauptprinzipien Rentabilität und Nachhaltigkeit einander gegenüber. Das Prinzip der Nachhaltigkeit deckt sich mit der Forderung Liefmanns auf Konstanterhaltung des Sachkapitals. Wagner weist darauf hin, daß die Nachhaltigkeit teils durch den Charakter des Forstbetriebs an sich, teils durch den erforderlichen gleichmäßig großen Ertragszufluß der Konsumwirtschaft des Besitzers bedingt sei. Soweit die Nachhaltigkeit dabei um der Sicherheit wegen Einfluß zuerkannt hält, pflichte ich Wagner in seiner Gegenüberstellung bei; auch in seiner Identifizierung von Waldreinertrag und Nachhaltsprinzip. Das Primäre scheint mir aber die Sicherheit zu sein. Betont sei, daß aber Rentabilitätsprinzip wie Sicherheitsprinzip beide aus rein privatwirtschaftlichen Momenten fließen. So stehen sich mit dem Boden- und Waldreinertrag nicht das privatwirtschaftliche und das volkswirtschaftliche Prinzip gegenüber, wie immer wieder behauptet wird[27]).

Die vor dem Kriege infolge des niederen landesüblichen Zinsfußes bewirkte Annäherung von Umtriebszeiten des Boden- und Waldreinertrages ist nach dem Kriege mehr denn je hinfällig geworden. So erwachte auch der Streit von neuem. Fast erschien in neuester Zeit der Waldreinerträgler siegreich. Die Geldentwertung machten den Klumpen Gold im Strumpf produktiver als das Papier mit höchster Verzinsung. Seit 1923 sind wir von dem Rausche, der alle ergriffen, erwacht, die Zauberwelt ist verschwunden, die alten Maßstäbe müssen wieder hervorgeholt

---

[26]) Dr. Walter Mahlberg, Reparations-Sabotage durch die Weltwirtschaft, Leipzig 1928.

[27]) So z. B. bei Godbersen in seiner „Theorie der forstlichen Ökonomik", in der er die Rechnung der Bodenreinerträgler nur als Weiser gelten lassen will, die neben dem waldbaulichen, bodenpfleglichen und besonders forstpolitischen Gesichtspunkte ausschlaggebend ins Gewicht fallen. Dann auch Köstler, Kapitalismus und Forstwirtschaft, Neudamm 1928, S. 86—91. Ferner bei Lemmel.

werden, und auch die Frage nach den an unser Waldkapital zu stellenden Rentabilitätsforderungen erhebt sich von neuem.

In seinem Aufsatz „Bodenreinertrag und Waldreinertrag, Gedanken zu einer Vermittlung zwischen den beiden sich streitenden Wirtschaftsrichtungen" (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1924, S. 120ff.), wie auch in seinem Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung betont Wagner, daß der Hauptwert auf die Gestaltung der Größen A_u, D, c und v in der Bodenerwartungswertsformel zu legen sei. Dagegen sei u der unsicherste und zweifelhafteste der beeinflußbaren Faktoren, weshalb auf ihn erst in letzter Linie gegriffen werden solle. Wagner begründet dies mit dem langsamen Absinken der Bodenerwartungswertkurven. Zweifellos hat Wagner recht bei nicht über 3 % liegenden Verzinsungsforderungen; steigen dagegen die Zinsansprüche, so nehmen die Bodenerwartungswerte vom Kulminationspunkte an sehr rasch ab.

Die auch sonst von zahlreichen Seiten versuchte Synthese zwischen Boden- und Waldreinertrag ist eben infolge der hohen Zinssätze heute weniger als je möglich, es sei denn, durch die oben von uns gegebene Erklärung des Waldreinertrags zu einem Grenzfalle des Bodenreinertrags i. w. S.[28]). Der Bodenreinertrag i. w. S. ist der weitere Begriff und wird in der von mir wie anderen vertretenen Auffassung auch durch die modernste Wirtschaftstheorie nicht widerlegt, sondern bestätigt.

Der Streit kann nicht lauten: Hie Boden- und hie Waldreinertrag, sondern die Fragestellung muß sein: Welche Verzinsungsforderung stellt der speziell zur Betrachtung stehende Waldeigentümer mit Rücksicht auf die Bedürfnisse seiner Konsumwirtschaft und den etwaigen akzessorischen Charakter seines Waldvermögens zweckmäßig an die letzten im Betrieb zu investierenden Kapitalteile? Und die Antwort wird je nach der Lage des Einzelfalles, wie wir gesehen haben, mit Recht durchaus verschieden lauten.

Braunschweig, im Januar 1929.

[28]) Wenigstens was die Forderung an den letzten zu investierenden Differentialkapitalteil angeht, und nur diese Verzinsung ist ja meist einwandfrei feststellbar. Faßt man die Verzinsung des Gesamtkapitals ins Auge, so ist der Waldreinertrag ein „Unterfall" des Bodenreinertrages. So weist Borgmann in seiner Abhandlung „Tagesfragen aus dem Gebiete der forstlichen Betriebslehre" (Forstw. Centralblatt 1927, S. 911) darauf hin, daß unter 1 % die Umtriebszeiten des höchsten Bodenreinertrags und des höchsten Waldreinertrags zusammenfallen; es muß somit hier eine Überschneidung stattfinden.

Der Staat und die Privatforsten[1]).

Von Oberforstmeister v. Arnswaldt, Schlemmin (Mecklbg.).

Meine sehr geehrten Herren.

Ihrem Herrn Vorsitzenden bin ich zu besonderem Danke verpflichtet, daß er mir Gelegenheit gegeben hat, in Ihrem Kreise über einen Gegenstand zu sprechen, der mir seit Jahren besonders am Herzen liegt und der für den Privatwaldbesitz von der weitesttragenden Bedeutung ist. Das Thema lautet: „Der Staat und die Privatforsten."

Das Thema ist seit den Tagen der Staatsumwälzung in hohem Grade aktuell, und die Frage, wieweit und in welcher Form die Einmischung des Staates in die private Forstwirtschaft erwünscht und berechtigt ist, ist durchaus nicht endgültig gelöst. Die Ansichten über Maß und Form dieser Einmischungen sind sehr geteilt und gehen weit auseinander.

Es wird notwendig sein, auf die geschichtliche Entwicklung des privaten Eigentums am Walde kurz einzugehen und auch auf die früheren Versuche des Staates, auf die private Forstwirtschaft Einfluß zu gewinnen, wenn man die größere oder geringere Berechtigung solcher Versuche richtig erkennen will.

Absichtlich möchte ich meine Besprechung auf die privaten Waldungen beschränken, weil die Stellung des Staates zu den übrigen Besitzformen des Waldes eine andere gewesen ist und heute noch ist, und die Ausdehnung der Besprechung auf diese anders gearteten Verhältnisse zu weit führen würde.

In den Teilen Deutschlands westlich der Elbe war die älteste Form der Niederlassung und Bodenbewirtschaftung die Markgenossenschaft. Der Wald gehörte mit Weide, Wasser und Weg zum gemeinsamen Eigentum der Markgenossen, zur Allmende. Die Markgenossen hatten das Recht der Nutzung am Walde. Das Privateigentum am Walde entwickelte sich erst später. Es kam jedoch schon zur Zeit der Aufzeichnung der Volksrechte, d. h. etwa vom 5. bis 10. Jahrhundert nach Christi Geburt, Privatbesitz am Wald vor. Zunächst bei den Völkern, die mit den Römern am längsten in Berührung waren, wie den Westgoten, Burgunden, Langobarden und Baiern. Bei der Eroberung von römischen Gebietsteilen fand keine Ausscheidung

[1]) Vortrag gehalten am 9. März 1929 im Westfälischen Waldbesitzer-Verband.

von Allmenden mehr statt. Hier ging der Wald sofort in Privatbesitz über. Östlich der Elbe, im früheren Slavenlande, gab es keine Markgenossenschaften.

Die altdeutsche Besitzform der Markgenossenschaft wurde unter dem Einfluß römischen Rechtes zumeist beseitigt entweder durch Verteilung der Allmende zu Sondereigentum der Markgenossen oder durch die Verwandlung der Mark in das Alleineigentum eines Herren.

Die ersten, die solches Privateigentum am Walde erwarben, waren die Könige. Ihnen folgten bei weiterer Entwicklung der landesherrlichen Macht die Fürsten, sowohl geistliche wie weltliche, ferner die Ritter, Kirchen, Klöster und Städte, während bis zum Ende des Mittelalters in den Dörfern noch der markgenossenschaftliche Waldbesitz vorherrschte und sich teilweise noch bis in das 19. Jahrhundert hinein erhalten hat.

Aus den landesherrlichen Waldungen sind dann allmählich die Staatsforsten entstanden, die durch die Säkularisation der Bistümer, Klöster und geistlichen Ritterorden vergrößert wurden. Dagegen sind auch viele früher landesherrliche Waldungen durch die Mediatisierung vormals reichsunmittelbarer Fürsten und Grafen zu reinem Privatwaldbesitz geworden.

Das ist in kurzem die Entwicklung des Privatwaldbesitzes in Deutschland.

Die Einwirkung des Staates auf die Bewirtschaftung der Privatwaldungen hat mit der Erstarkung der landesherrlichen Gewalt ständig zugenommen. Zunächst interessierte den Landesherrn und seine Beamten an den Wäldern nur die Jagd, aber allmählich wurde doch auch die Bewirtschaftung der Wälder Gegenstand der Gesetzgebung. Seit Anfang des 16. Jahrhunderts wurden von den Landesherren, zunächst unter Mitwirkung der Landtage, dann bei wachsender Macht der Landesherren von diesen allein Forstordnungen erlassen, die sich einerseits mit den Nutzungsrechten der Untertanen an den landesherrlichen Waldungen, anderseits aber auch mit der Bewirtschaftung der Privatwaldungen dieser Untertanen selbst befaßten.

Der Inhalt der forstpolizeilichen Bestimmungen betraf das Verbot der Waldrodung und Waldverwüstung, das Verbot, ohne Anweisung durch landesherrliche Forstbedienstete Holz einzuschlagen, ferner die Bindung der Holzverkäufe an die vom Landesherrn aufgestellte Holztaxe und gewisse waldbauliche Vorschriften.

Diese Forstordnungen haben vor allem in Süd- und Westdeutschland größere Bedeutung erlangt, waren aber bei den Waldbesitzern sehr unbeliebt, besonders die Holzanweisung durch die landesherrlichen Forstbediensteten. Als daher die Französische Revolution die vollkommene Freiheit von Grund und Boden proklamierte und die Lehre von Adam Smith jegliche Bevormundung der Wirtschaft durch den Staat für schädlich erklärte, wurden die Forstordnungen zumeist aufgehoben und wenigstens in Nord- und Ostdeutschland jede Beeinflussung der Privatforstwirtschaft durch den Staat aufgegeben.

Auch diese Bewegung, die in ihren letzten Zielen dahin führte, daß man die Staatswaldungen verkaufen und die Waldungen überhaupt zum großen Teil landwirtschaftlicher Produktion zuführen wollte, schoß weit über das Ziel hinaus. Während in den außerdeutschen Ländern, auch in Österreich, große Waldverwüstungen die Folge waren, lenkte man in den deutschen Ländern bald wieder ein. Der Verkauf von Staatsforsten wurde eingestellt, und in Süddeutschland, wo man sich im Laufe von drei Jahrhunderten an eine gewisse Bevormundung gewöhnt hatte, konnte eine Beschränkung der Freiheit der privaten Waldwirtschaft wieder eingeführt werden, die sich aber unter Fortfall aller in den alten Forstordnungen enthaltenen Vorschriften forsttechnischer Natur damit begnügte, ein Rodungs- und ein Waldverwüstungsverbot auszusprechen und die Aufsicht darüber, daß diese Verbote innegehalten wurden, den staatlichen Forstbeamten zu übertragen. Daß diese Forstbeamten zumeist nicht in der Lage waren, diese sehr beschränkte staatliche Aufsicht durchzuführen, muß hier schon festgestellt werden, weil gerade dieser Punkt für eine etwa beabsichtigte Ausdehnung des staatlichen Einflusses von allergrößter Bedeutung ist.

Vor dem Kriege waren von den Privatforsten 68 % frei von jeder Staatsaufsicht, für 5 % bestand ein Rodeverbot und für 27 % ein Rode- und Verwüstungsverbot.

Mit der Staatsumwälzung im Jahre 1918 wurde der Ruf nach Sozialisierung ganz besonders in bezug auf die Privatforsten laut. Während vor 125 Jahren die damals ausschlaggebende volkswirtschaftliche Theorie den Übergang alles staatlichen Besitzes in die private Bewirtschaftung verlangte, weil nur auf diese Weise höchste Werte geschaffen werden könnten, unter der Begründung, daß das Staatsgut wie jedes andere Gemeingut schlecht bewirtschaftet würde, verlangte man jetzt umgekehrt die Verstaatlichung jedes Privatbesitzes, ganz besonders aber der Privatforsten.

Wenn man den tieferen Gründen nachforscht, die dazu führten, daß die maßgebenden Stellen die jeweilige volkswirtschaftliche Theorie in ihren letzten Folgerungen auf den Wald anwenden wollten, so

sieht man, daß in beiden Fällen finanzielle Gründe ausschlaggebend waren.

Damals hatten die Forsten keinen allzu großen Ertragswert; der Staat glaubte aber, durch den Verkauf größere Summen zur Behebung augenblicklicher finanzieller Nöte flüssig machen zu können. Heute sind die inneren Triebfedern, die den Gedanken der Sozialisierung der Privatforsten vorwärts bewegen, ganz ähnlicher Natur. Inzwischen ist nämlich der Wald nicht mehr die fast ertragslose Fläche, die für den Staat eine Last war, sondern seine Erträge, auch diejenigen, die man in Geld ausdrücken kann, sind in ungeahnter Weise gestiegen. In einer langen glücklichen Friedenszeit war das Holzkapital in ihm auf eine angemessene Höhe gebracht. Dieses Holzkapital ist aber verhältnismäßig leicht realisierbar. Man sieht also im Walde heute eine sichere Geldquelle und möchte ihn den mancherlei neu entstandenen Bedürfnissen des Staates dienstbar machen. Es ist das Verdienst des im Jahre 1919 ins Leben gerufenen Reichsforstwirtschaftsrates, der Vertreter aller forstlichen Besitzarten, aber auch Vertreter der Beamten, der Arbeiter und der forstlichen Wissenschaft enthält, auf die Gefahr eines Experimentierens mit dem Privatwalde sehr energisch hingewiesen zu haben. Auch die Vertreter der Arbeiterschaft schlossen sich im Interesse der Forstarbeiter diesen Bedenken an.

Dagegen wurde vom R. F. R. anerkannt, daß eine Produktionssteigerung im Privatwalde anzustreben wäre, und daß der Staat eine Berechtigung habe, Maßnahmen, die zu diesem Ziele führen, einzuleiten. Der ständige Ausschuß des R. F. R. faßte in seiner ersten Sitzung vom 31. Oktober 1919 folgenden Beschluß:

„Der ständige Ausschuß des R. F. R. hält die Einführung einer Staatsaufsicht über die nicht öffentlichen Waldungen innerhalb gewisser, die wirtschaftliche Freiheit der Waldbesitzer gewährleistenden Grenzen für geboten und beantragt, ihn bei Ausarbeitung der einschlägigen Gesetze, sei es im Reich oder in den Bundesstaaten, hinzuzuziehen."

Man wird heute schon diesen Beschluß für sehr weitgehend halten. Man muß sich aber vergegenwärtigen, daß es sich damals um das Fortbestehen des Privatwaldes handelte, und daß eine gewisse Verpflichtung des Besitzers gegen die Allgemeinheit nicht bestritten werden kann. — Bei der Salzburger Versammlung des Deutschen Forstvereins im Jahre 1925 hat der Vertreter der Österreichischen Waldbesitzerverbände, Pater Bruno Spitzl, unter anderem folgendes gesagt: Wir (d. h. die österreichischen Waldbesitzer) betrachten unseren Besitz nicht als absolutes Eigentum; wir möchten ihn vielmehr nach christlich-germanischer Weltauffassung ansehen als eine Art Gotteslehen; behandeln als Gotteslehen, das auch verschiedene Pflichten mit sich bringt, und möchten diese Pflichten nennen Servituten gegen die Öffentlichkeit. Die Erfüllung dieser Pflichten denke ich mir am besten gewährt vor allem in einer wirklich vernünftigen, guten, nach den Grundsätzen der Wissenschaft geordneten Forstwirtschaft.

Das schöne Wort „Gotteslehen" bezeichnet wohl am besten die Eigenschaft jeglichen Besitzes, vor allem aber den des Waldbesitzes. Keine andere Art der Besitzform wird durch rücksichtsloses Eingreifen des derzeitigen Inhabers rascher und gründlicher zerstört als der Waldbesitz. Das beruht in seiner Eigenart, daß weniger der Grund und Boden, als die darauf stehenden Holzmengen den Wert des Besitzes ausmachen. Sind sie einmal zerstört und aufgezehrt, so gehören lange Zeiträume, vielleicht ein volles Jahrhundert, dazu, um den Ertragswald wieder herzustellen, wenn nicht die Vorbedingungen für das gedeihliche Wachsen des Waldes ein für allemal zerstört sind, was auch vorkommen kann.

Das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft ließ schon im Juni des Jahres 1920 dem R. F. R. den Entwurf eines Reichsforstgesetzes zugehen, der den Beschlüssen des R. F. R. Rechnung tragen sollte.

Bisher war — auch in alten Zeiten — das Reich für die Forstgesetzgebung niemals zuständig gewesen. Diese wurde, auch noch durch das Einführungsgesetz zum Bürgerlichen Gesetzbuch, der Landesgesetzgebung überlassen.

Es wurden nun aber Zweifel laut, ob die einschlägigen Bestimmungen des Einführungsgesetzes genügten, um den Waldbesitzern positive Leistungen, wie die Bewirtschaftung des Waldes nach Wirtschaftsplänen und zur Anstellung von Wirtschaftsführern aufzuerlegen. Man hielt daher die Erteilung der Ermächtigung an die Bundesstaaten zu Anordnungen dieser Art durch ein Reichsgesetz für notwendig.

Der Entwurf des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft wurde nun in einem besonderen Ausschusse des R. F. R., dann im Ständigen Ausschusse durchgearbeitet und in seiner neuen Form der Vollversammlung vorgelegt und von dieser einstimmig gebilligt.

Aus diesem Entwurf, der niemals Gesetz geworden ist, möchte ich einige Punkte anführen, weil sie klar zeigen, wie der gesamte Waldbesitz und alle am Walde interessierten sonstigen Kreise, auch die Forstwissen-

schaft, zu dieser wichtigen Frage damals Stellung nahmen.

Zunächst sollten alle Waldungen im Reiche den Bestimmungen des Gesetzes unterstehen, also auch die Staatsforsten.

Alle Waldungen sollten so bewirtschaftet werden, daß bei pfleglicher Behandlung des Bodens und der Holzbestände die Holzzucht zum Besten des Gemeinwohls gefördert und sichergestellt wird.

Aus den hauptsächlichen Vorschriften seien folgende erwähnt:

Aufstellung von Betriebsplänen und Betriebsgutachten für Forsten einer bestimmten Mindestgröße.

Waldrodungen und Waldausstockungen sollten genehmigungspflichtig sein.

Aufforstungsgebot für abgeholzte Flächen und unter gewissen Beschränkungen für Ödländereien.

Bildung von Waldgenossenschaften.

Verbot von Waldteilungen.

Verbot der Neubegründung von Dienstbarkeiten am Walde.

Sachverständige Beratung und Anstellung genügend befähigter Personen für die Bewirtschaftung und den Schutz der Waldungen.

Für den Privatwald im besonderen waren folgende Vorschriften vorgesehen:

Die staatliche Aufsicht sollte so geregelt werden, daß den Waldbesitzern die Festlegung der Wirtschaftsziele, die Regelung der Nachhaltigkeit, die technische Behandlung der Verwaltung, Betriebsführung und Nutzung innerhalb der Vorschriften des Gesetzes verbleibt.

Sachverständiger kann der Waldbesitzer selbst sein, wenn er seine Befähigung nachweist.

Ebenso kann er Betriebspläne, Betriebsgutachten und sonstige Wirtschaftspläne bei genügender Befähigung selbst aufstellen oder durch Sachverständige anfertigen lassen.

Die Oberaufsicht wird den staatlichen Organen, die Ausführung der Aufsicht wird den forstlichen Selbstverwaltungs- und Vertretungskörpern überlassen.

Durch diese Bestimmungen für den Privatwald kam mit aller Deutlichkeit zum Ausdrucke, daß man Eingriffe des Staates über das wirklich notwendige Maß hinaus nicht wollte, vor allem sollte durch die letzte Bestimmung die eigentliche Aufsicht nicht in die Hand von Staatsbeamten gelegt, sondern die forstlichen Selbstverwaltungs- und Vertretungskörper, die zu diesem Zwecke noch weiter ausgebaut werden sollten, damit betraut werden.

Vielleicht ist gerade diese Bestimmung der Hauptgrund dafür gewesen, daß der Entwurf niemals Gesetz wurde.

Es wurde nun in den nächsten Jahren weiter an ihm herumgedoktert, weil die Länder glaubten, ohne ein Ermächtigungsgesetz des Reiches nicht auskommen zu können, bis dann schließlich die Verordnung vom 7. Februar 1924 zur Förderung der Forst- und Waldwirtschaft den Ländern die nötige Ermächtigung zum Erlaß von Landesforstgesetzen gab. Wenn Kürze den Wert eines Gesetzes ausmachte, so müßte diese Verordnung recht gut sein, da sie alles, was der Forstgesetzentwurf des R. F. R. in immerhin 24 Paragraphen sagte, in zwei kurze Sätze zusammenfaßt. Leider können aber nach Maßgabe dieser Verordnung Gesetze mit beliebigem Inhalt über die Forstkultur erlassen werden ohne eine andere Bindung, als daß der Eigentümer oder Nutzungsberechtigte die Betriebsart und innerhalb der Grenzen einer pfleglichen Forstwirtschaft auch die Wirtschaftsziele, den Gang der Abnutzung und die technische Behandlung des Waldes nach seinem Ermessen bestimmen kann. Da der Begriff „innerhalb der Grenzen einer pfleglichen Forstwirtschaft" ein recht dehnbarer ist, können nunmehr die Länder ziemlich alle Vorschriften, die weit über die Bestimmungen früherer Forstordnungen hinausgehen, erlassen, ohne befürchten zu müssen, mit den Schutzparagraphen des Einführungsgesetzes zum BGB. in Konflikt zu geraten.

Ehe ich auf die weiteren Folgen dieser Verordnung näher eingehe, muß ich auf Maßnahmen des Staates zurückkommen, die zeitlich zwischen der ersten Anregung zum Erlaß eines Forstgesetzes und der Verordnung vom 7. Februar 1924 liegen und für den Privatwald von großer Bedeutung waren.

Nach Artikel 155 Absatz 2 der Verfassung des Deutschen Reiches sind die Fideikommisse aufzulösen. Die Auflösung fällt nach Artikel 5 den Ländern zu, nach Artikel 10 ist die Bindung des Grundbesitzes dem Reiche bezw. der Landesgesetzgebung vorbehalten.

Von berufener Seite, besonders im R. F. R., wurde schon bei seinem ersten Zusammentreten darauf hingewiesen, daß durch die Auflösung der Fideikommisse die Waldwirtschaft schwer geschädigt werden mußte.

Auch von seiten der Fideikommißgegner mußte anerkannt werden, daß diese Eigentumsform sich für die Erhaltung und Bewirtschaftung des Waldes besonders gut eignete. Die Erträge des Fideikommißwaldes erreichten fast diejenigen des Staatswaldes, übertrafen die des Gemeindewaldes, lagen weit über denen des nicht gebundenen Waldbesitzes. Je größer der Wald-

besitz war, desto günstiger gestaltete sich seine Bewirtschaftung und seine Leistungen für die Volkswirtschaft. Im forstlichen und im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse lag daher keine Notwendigkeit der Auflösung der Waldfideikommisse vor. Im Gegenteil ließ die der Auflösung zwangsläufig folgende Zerschlagung des größeren Waldbesitzes, Verschwendung des Holzvorrates und damit Schädigung der Volkswirtschaft befürchten.

Diese Bedenken, die sich bei der Auflösung der Familienfideikommisse herausstellten, wurden rechtzeitig erkannt und führten zunächst in Preußen zu der Gesetzgebung, die man mit dem Sammelnamen Waldgutsgesetzgebung bezeichnen kann.

In den Jahren 1919 bis 1922 sind in Preußen eine ganze Reihe von Gesetzen und Erlassen herausgekommen, in denen Bestimmungen zum Schutze des bisher fideikommissarisch gebundenen Waldes vorgesehen sind. Die wichtigsten sind wohl das sog. Adelsgesetz vom 23. Juni 1920, die Zwangsauflösungsverordnung vom 19. November 1920 und die Waldverfügung vom 31. Dezember 1920.

Aus diesen Gesetzen und Erlassen gingen in Preußen folgende Formen einer neuen Waldsicherung hervor: 1. Schutzforsten, 2. Waldgüter, 3. Waldstiftungen, 4. Waldgutsstiftungen.

Die wichtigste dieser Neubildungen ist fraglos das Waldgut und gegebenenfalls auch die Waldgutstiftung, weil durch sie ein neues wirtschaftliches Ganze geschaffen wird, das lebensfähig ist, während die Schutzforste und Waldstiftungen nur Forstgrundstücke umfassen dürfen. Daß die Bewirtschaftung der Waldgüter der staatlichen Aufsicht untersteht, nach Betriebsplänen erfolgen muß und eine Wirtschaftskontrolle ertragen, ist eine unvermeidliche Folge der Einrichtung. Die Vorteile der Waldgutsbildung für den früher fideikommissarisch gebundenen Privatwald sind aber doch sehr bedeutende, so daß die Mängel im allgemeinen in den Kauf genommen werden können.

Diese Erkenntnis führte bald zu der Forderung, daß die waldpfleglichen Gründungen von Waldgütern nicht auf Preußen und nicht auf die Fideikommißforsten beschränkt werden, sondern eine möglichst weite Verbreitung erhalten sollten.

Im R. F. R. ist im vorigen Jahre die Frage der erweiterten Waldgutbildung besprochen worden.

Mit Herrn Ministerialdirektor Dr. Kübler, dem Vorsitzenden der Preußischen Fideikommiß-Auflösungsbehörde, habe ich hierüber referieren müssen. Wir kamen in voller Übereinstimmung zu folgendem Antrage:

1. Der Privatwald hat neben Staats- und Gemeindewald Bedeutung und Berechtigung
   a) aus Gründen der allgemeinen Volkswirtschaft,
   b) aus Gründen der Forstwirtschaft.
2. Der größere und mittlere Waldbesitz erfüllt diese Bedingungen vollkommener als der kleine Waldbesitz. Die Erhaltung der beiden ersten Besitzformen liegt daher aus Gründen der vermehrten Holzerzeugung namentlich im öffentlichen Interesse.
3. Durch Gutsteilungen und vermehrten Holzeinschlag, besonders bei Erbgang, wird der Bestand des Privatwaldes, auch des bisherigen Fideikommißwaldes, heute mehr bedroht als früher. Das öffentliche Interesse fordert, daß Maßnahmen getroffen werden, um seinen Bestand nach Möglichkeit zu sichern.
4. Die zum Schutz der Privatwaldungen zu treffenden Maßnahmen sind den Ländern zu überlassen.
5. Die preußische Gesetzgebung, betreffend die Auflösung der Familiengüter, die Schutzforsten, Waldgüter und Waldgutsstiftungen vorsieht, trägt durch diese Einrichtungen dem Waldschutzgedanken Rechnung. Die Annahme ihrer Grundsätze ist daher für die übrigen deutschen Länder zu empfehlen.
6. Insbesondere empfiehlt sich die Einführung eines Waldgutsrechts durch Waldgutsbildung nach dem Muster der in der preußischen Auflösungsgesetzgebung aufgestellten Grundsätze auch für solche Güter, die nicht im Sinne der Familien-Fideikommisse und ähnlicher Gebilde gebunden sind oder waren.
7. Es empfiehlt sich, die Bildung und Beaufsichtigung von Waldgütern durch unabhängige Behörden vorzunehmen. Soweit derartige Behörden für den Waldschutz bereits bestehen, wie in Preußen die Auflösungsbehörden für Familiengüter, ist diesen Behörden die Bildung und Beaufsichtigung aller aus Privatwald gebildeten Waldgüter zu übertragen.
8. Unter selbstverständlicher Anerkennung der Oberaufsicht des Staates soll die Aufsicht über die Waldgüter den forstlichen Selbstverwaltungs- und Vertretungskörpern übertragen werden.
9. Die im öffentlichen Interesse getroffenen Maßnahmen, die die Verfügungsfreiheit des Besitzers beschränken, sollen nicht über die Grenzen des Notwendigen hinausgehen. Sie sollen vor allem dem Besitzer die Freiheit lassen, die Wirtschaftsziele zu bestimmen und im Rahmen des

Betriebsplans selbständig zu wirtschaften. Sachverständige Bewirtschaftung der Forsten muß gewährleistet werden.

Gez. Dr. Kübler. v. Arnswaldt.

Die mir zur Verfügung stehende Zeit verbietet, auf die Eigenart der Waldgüter hier näher einzugehen. Es sei nur erwähnt, daß sie durch Einführung des Anerbenrechtes, das im niedersächsischen Stammesgebiet aus altdeutscher Rechtsauffassung sich herausgebildet hat, erst möglich geworden sind. Hoffentlich können sie auf den sowieso nicht fideikommissarisch gebundenen Waldbesitz ausgedehnt werden und dazu beitragen, diesen Besitz ungeteilt und gut bewirtschaftet zum Besten der deutschen Volkswirtschaft und Forstwirtschaft zu erhalten.

Ich kehre nun zur Waldschutzgesetzgebung der Länder zurück und möchte an zwei Beispielen zeigen, in welcher Weise diese Gesetzgebung ausgeführt bezw. geplant ist.

In Mecklenburg-Schwerin wurde schon im Oktober 1919 ein Waldschutzgesetz erlassen. Dieses wurde aber durch das jetzt noch gültige Gesetz vom 10. März 1923 aufgehoben.

Dieses Gesetz ist im allgemeinen nach den Gesichtspunkten ausgestaltet, die in dem Entwurf für ein Reichsforstgesetz vom R. F. R. enthalten sind, und auf die ich schon hingewiesen habe.

Der erste Paragraph enthält ein Aufforstungsgebot für abgeräumte Waldflächen oder durch Feuer, Insektenfraß usw. zerstörte Holzbestände, und zwar schon wenn der Holzbestand unter vier Zehntel des Waldbestandes gesunken ist. Diese Flächen müssen innerhalb drei Jahren aufgeforstet werden. Ferner die Pflicht zur Aufforstung von Ödländereien innerhalb einer von der Aufsichtsbehörde zu bestimmenden Frist. Hierzu können Zuschüsse aus öffentlichen Mitteln bewilligt werden. Dieser Paragraph gilt für alle nichtstaatlichen Forsten. Werden die Verpflichtungen nicht erfüllt, so können nach § 2 dem Waldbesitzer weitere Nutzungen verboten und die Aufforstungen auf Kosten des Waldbesitzers durch die Aufsichtsbehörde ausgeführt werden.

Der dritte Paragraph bestimmt: Waldverwüstungen aller Art sind verboten.

Im vierten Paragraph wird die jährliche Abtriebsfläche von Forsten über 25 ha auf höchstens 4 vom Hundert der Waldfläche festgesetzt. Für Forsten über 100 ha ist dieser Hundertsatz auf 2 herabgemindert. Außerdem besteht für diese größeren Forsten die Verpflichtung zur Aufstellung von Betriebsplänen, zur Wirtschaft nach diesen Plänen und zur Bestellung von forstsachverständigen Personen für die Wirtschaftsleitung.

Überführung von Wald in Feld unterliegt der Genehmigung der Aufsichtsbehörde.

Die auf ritterschaftlichen Landgütern bisher gültigen einschränkenden Bestimmungen über die Nutzung von Eichen und Buchen werden aufgehoben.

Wald und Baumbestände, die der städtischen Bevölkerung als Erholungsstätte dienen, können von einem ad hoc gebildeten Ausschuß als Schonbestände förmlich als Schonbestände anerkannt werden und dürfen dann nur mit Genehmigung dieses Ausschusses abgeholzt werden. Der Waldeigentümer ist vor Erklärung von Teilen seiner Forst als Schonbestände zu hören.

Waldteilungen sind verboten. Ausnahmen hiervon sind durch ein späteres Ergänzungsgesetz gestattet.

Die Neubegründung und Erweiterung von Walddienstbarkeiten ist verboten.

Als Aufsichtsbehörde erster Instanz ist die Landwirtschaftskammer eingesetzt, die als Aufsichtsbehörde im Sinne des Gesetzes anzusehen ist.

Die Oberaufsichtsbehörde, auch Beschwerdeinstanz, ist das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Zuwiderhandlungen werden auf Antrag der Aufsichtsbehörde mit Geldstrafen oder mit Gefängnis bis zu zwei Jahren geahndet.

Staatswaldungen und Ödländereien unterstehen dem Gesetze nicht bis auf die Bestimmung über Schonbestände. Die Vorschriften des Gesetzes über Auflösung der Familienfideikommisse, soweit sie weitergehende Bestimmungen enthalten, bleiben unberührt.

In begründeten Ausnahmefällen kann die Oberaufsichtsbehörde Entfreiung von den Bestimmungen des Gesetzes gewähren.

Soweit aus dem Inhalte des Gesetzes. Es ergibt sich daraus, daß Waldbesitzer bis zu 25 ha ziemlich ungehindert mit ihrer Forst machen können, was sie wollen, und nur zur Wiederaufforstung verpflichtet sind. Waldbesitzer von 25 bis 100 ha sind bezüglich der Höchstnutzung gebunden. Waldbesitzer über 100 ha müssen nach Wirtschaftsplänen wirtschaften und forstsachverständige Personen einstellen. Die kleineren und kleinsten Forsten, die erfahrungsgemäß am schlechtesten bewirtschaftet werden, unterliegen also der geringsten Kontrolle, die bei den größeren Forsten eine sehr erhebliche ist.

Es hat sich gezeigt, daß die Aufstellung von Betriebsplänen, die nach dem Gesetz auf Nachhaltigkeit beruhen, für einen zwanzigjährigen Zeitraum entworfen und mindestens alle zehn Jahre nachgeprüft

werden sollen, für viele dieser Forsten ganz überflüssig ist. Tatsächlich begnügt sich die Aufsichtsbehörde bei kleineren, einfachen Forsten mit einem sog. Betriebsgutachten, wenn dies über Flächengrößen, Holzarten, Altersklassen und den beabsichtigten Hiebssatz die notwendigen Angaben enthält.

Die Bestimmung, daß Waldverwüstungen aller Art verboten sind, ist ein richtiger Kautschukparagraph, hat sich aber als nützlich gezeigt, wenn es nötig wurde, gegen offensichtliche Mißstände, die ja auch nicht im Sinne des Waldbesitzes liegen, vorzugehen.

Die Bestimmungen über die Erklärung von Schonbeständen bedeuten einen sehr scharfen Eingriff in die Verfügungsrechte des Waldbesitzers. Da nichts darüber gesagt ist, wer ihn für solche Minderung seines Besitzes entschädigen soll, scheint es fraglich, ob die Bestimmungen dieses Paragraphen überhaupt durchgeführt werden können. Soweit mir bekannt, ist der Paragraph bisher aber noch kaum zur Auswirkung gekommen.

Daß die Landwirtschaftskammer als Aufsichtsbehörde eingesetzt ist, wird zunächst wundernehmen, da sie nach ihrem Wahlsystem Forstsachverständige eigentlich kaum enthalten kann. Durch die Zuwahl von drei Waldbesitzern wurde diesem Mangel abgeholfen und außerdem übertrug die Kammer selbst die Aufsichtsbefugnisse aus dem Waldschutzgesetz auf ihren Forstausschuß.

Der Forstausschuß besteht aus den drei Waldbesitzern und einem Kammermitglied, das von den Privatforstbeamten in die Kammer gewählt wird. Der Ausschuß ergänzt sich durch Zuwahl. Es wurden zugewählt ein Vertreter des kommunalen Waldbesitzes, einer des Kleinwaldbesitzes, der in Mecklenburg keine große Rolle spielt, und ein Vertreter der Forstwissenschaft und Wirtschaft. Der Staat entsendet keinen Vertreter, da er für die Staatsforsten für die Landwirtschaftskammer keine Beiträge leistet. Die Vertretung nach außen, im besonderen der Verkehr mit Behörden, steht dem Forstausschuß nicht zu, er muß daher seine Beschlüsse durch den Vorstand der Kammer leiten, was bisher zu Unstimmigkeiten nicht geführt hat. Als Geschäftsführer steht dem Forstausschuß der Leiter der Forstabteilung der Kammer zur Verfügung.

Dieser Forstausschuß hat nun seit dem Jahre 1923 die Geschäfte der Aufsichtsbehörde tatsächlich ausgeübt, und man kann wohl sagen, mit gutem Erfolg sowohl bei Vertretung der Interessen der Allgemeinheit wie des einzelnen Waldbesitzers. Er ist aber in seinen Beschlüssen an die Vorschriften des Gesetzes gebunden. Abweichungen und Entfreiungen von den Vorschriften des Gesetzes stehen ihm nicht zu. Er muß Anträge, die hierauf abzielen, an die Oberaufsichtsbehörde zur Entscheidung weiterleiten.

Eine große Aufgabe lag ihm in den ersten Jahren dadurch ob, daß er die Anfertigung von Betriebsplänen und Betriebsgutachten veranlassen mußte und eine Kontrolle einrichten, daß nach Maßgabe dieser Pläne wirklich gewirtschaftet wird. Diese Aufgabe ist jetzt durchgeführt und hat fraglos gut gewirkt. In Zeiten günstiger wirtschaftlicher Lage wurde sogar fraglos hierdurch ein sehr großer Fortschritt für die Privatforstwirtschaft entstanden sein. Leider ist aber die Not der Landwirtschaft, die ja in fast allen Fällen mit der Privatforstwirtschaft eng verbunden ist, sehr groß. Da nun im Walde vielfach erhebliche Kapitalien im Laufe glücklicher Jahrzehnte angesammelt sind, so ist der Waldbesitzer geneigt, durch Nutzung dieser Reserven seine wirtschaftliche Lage zu sanieren oder wenigstens zu erleichtern. Da er nun aber planmäßig wirtschaften soll und an einen Höchstsatz des jährlichen Einschlages gebunden ist, muß er einen Einschlag, der über das Höchstmaß hinausgeht, genehmigen lassen. In den letzten Jahren haben sich nun die Anträge auf Mehreinschlag sehr vermehrt und der Forstausschuß hat eine recht erhebliche Arbeit bewältigen müssen, da er sich immer erst über die Verhältnisse genau informieren mußte, ehe er die Anträge zur Genehmigung an die Oberbehörde weiterleitete. — Er hat sich bei seiner Arbeit von dem Gesichtspunkte leiten lassen, daß der zum Gute gehörige Wald fraglos außer anderen Aufgaben auch den Zweck hat, als Ausgleich in Notzeiten zu dienen. Die Oberaufsichtsbehörde hat sich aber nicht immer diesen Auffassungen angeschlossen, sie hat im besonderen häufig die beantragte Menge des Mehreinschlages erheblich gekürzt, wodurch dann der Sanierungszweck teilweise oder ganz vereitelt wurde. Auch der Zeitverlust, der durch die Einholung der Entscheidung entstand, hat sich häufig dadurch sehr ungünstig bemerkbar gemacht, daß eine gute Konjunktur des Holzmarktes nicht ausgenützt werden konnte.

Es muß schließlich noch erwähnt werden, daß die Aufsichtsbehörde nicht das Recht hat, selbständig Ordnungsstrafen oder sonstige Strafen auf Grund des Waldschutzgesetzes zu verhängen, sondern sie kann nur die Verhängung von Strafen bei der Staatsanwaltschaft beantragen. Das mag für die wirklichen Strafen notwendig und richtig sein, für Ordnungsstrafen könnte die Aufsichtsbehörde aber wohl zuständig sein, um Waldbesitzern gegenüber, die bösen Willens sind (auch solche gibt es), ein wirksames Mittel in der Hand zu haben.

Daß die Gefängnisstrafe einem Waldbesitzer gegenüber, der in seinem eigenen Walde einige Festmeter mehr nutzt, als ihm planmäßig erlaubt sind, eine etwas eigenartige Strafbestimmung darstellt, ist jedem Einsichtigen klar. Die damalige Landtagsmehrheit wollte es aber so, und des Volkes Wille ist des Volkes Gesetz. Zur Beruhigung kann ich mitteilen, daß diese Strafe bisher nicht verhängt worden ist, daß überhaupt die Notwendigkeit, Strafen zu beantragen, sich auf ganz wenige Fälle beschränkt hat.

Dadurch, daß die Vorschriften des Gesetzes über Auflösung der Familienfideikommisse, soweit sie weitergehende Bestimmungen enthalten, unberührt bleiben, wird für die Privatforsten zweierlei Recht geschaffen, was fraglos unerwünscht ist. Außerdem unterstehen diese Forsten nicht der Aufsichtsbehörde, sondern unmittelbar dem Ministerium.

Die Mängel des Mecklenburg-Schwerinschen Waldschutzgesetzes habe ich hiermit wohl ziemlich lückenlos dargestellt. Ich möchte trotz diesen Mängeln doch das Gesetz für verhältnismäßig günstig für den Waldbesitz erklären. Der Grund dafür liegt darin, daß in der Aufsichtsbehörde Männer sitzen, die aus eigenster Erfahrung die Bedürfnisse und Nöte des Privatwaldes kennen und weder bürokratische noch schematische Entscheidungen treffen, und daß die Aufsichtsbehörde innerhalb der Grenzen des Gesetzes volle Entscheidungsfreiheit hat. Es hat sich also an diesem Gesetz gezeigt, daß die Forderung, die von den Waldbesitzerverbänden und vom R. F. R. immer wieder aufgestellt ist, daß man die Aufsicht den forstlichen Selbstverwaltungs- und Vertretungskörpern überlassen solle, eine sehr wohlberechtigte ist, die sich als ein Segen sowohl für den Privatwald wie für die Allgemeinheit auswirkt.

Ich möchte nun mit einigen Worten auf einen Entwurf zu einem Preußischen Forstkulturgesetz eingehen, der vor einigen Jahren dem Landesverband preußischer Waldbesitzerverbände vorgelegen hat. Er ist ja nicht Gesetz geworden, man kann aber ungefähr aus ihm entnehmen, wie man sich in der preußischen Regierung ein Forstkulturgesetz denkt.

Der Entwurf zerfällt in fünf Abschnitte, von denen sich der erste mit der Beaufsichtigung der Privatwaldungen, der zweite mit der Bildung von Waldgenossenschaften, der dritte mit der Waldgutbildung, der vierte mit Strafbestimmungen und der fünfte mit Übergangs- und Schlußbestimmungen befaßt.

Der Abschnitt über die Beaufsichtigung der Privatwaldungen folgt im allgemeinen dem Entwurf des R. F. R. für ein Reichsforstgesetz, den ich bereits mehrfach erwähnt habe. Im besonderen läßt er dem Waldbesitzer Freiheit, über die Wirtschaftsziele, die Holzart, Betriebsart, Umtriebszeit und technische Behandlung des Waldes nach seinem Ermessen zu bestimmen. Auch die Bestimmungen über Aufstellung von Betriebsplänen, über Rodungsverbote und Aufforstungsgebote decken sich im wesentlichen mit dem Entwurf des Reichsforstgesetzes.

Ein ganz anderer Weg wird aber gewählt, um die Aufsicht durchzuführen. Die Oberaufsicht wird nämlich dem Präsidenten des Landeskulturamtes, die örtliche Aufsicht dem Vorsteher des Forstamtes, das zu diesem Zwecke neu begründet werden muß, übertragen. Wenn es nun auch durch weitere Bestimmungen ermöglicht wird, die örtliche Aufsicht einem Sachverständigen der Landwirtschaftskammer oder der Forstberatungsstelle eines Provinzialverbandes oder der Vereinigung von Waldbesitzern zu übertragen, bleibt grundsätzlich doch die Einrichtung besonderer Forstämter, die dem Präsidenten des Landeskulturamtes unterstehen, von Bestand. Die Vorsteher dieser Forstämter sollen durch einen Forstausschuß unterstützt werden. Bei dem Präsidenten des Landeskulturamtes wird ein Landesforstausschuß gebildet.

Da bei den Landwirtschaftskammern bereits Forstausschüsse bestehen, ist nicht recht ersichtlich, was diese Parallelkonstruktion bezweckt. Jedenfalls läuft sie dem zuwider, was die berufenen Vertreter der Forstwirtschaft in Deutschland für zweckmäßig halten, und führt dahin, daß eine neue Beamtenschaft besonders für diese Zwecke geschaffen und nach bisherigen Erfahrungen ins Unabsehbare vermehrt wird, daß neue Büros entstehen, neue Aktenfaszikeln angelegt und der geplagte Staatsbürger, der Waldbesitzer ist, mit zahllosen Zuschriften überschüttet und Vorschriften geängstigt wird. Da die Kosten der Staatsaufsicht diesmal nicht dem Betroffenen, sondern der Staatskasse zur Last fallen, so wird ganz allgemein der Steuerzahler damit belastet.

Dasselbe läßt sich aber ohne wesentliche Beamtenvermehrung unter Ausnutzung der ehrenamtlichen Arbeit der Forstausschüsse der Landwirtschaftskammern und durch die Mitarbeit der Waldbesitzerverbände in organischer Entwicklung des schon Vorhandenen ganz zwanglos erreichen. Wenn diese bestehenden Einrichtungen weiter ausgebaut und mit den notwendigen Befugnissen für Ausübung der Aufsicht ausgestattet werden, genügt es vollkommen, wenn dem Staate die Oberaufsicht in irgendeiner Form sichergestellt wird. Ob es zu diesem Zwecke richtig ist, den Präsidenten des Landeskulturamtes zu belasten, der hierfür wieder forstliche Sachverständige gebraucht, lasse ich dahingestellt, weil ich die preußischen

Verhältnisse nicht genügend kenne. Es scheint mir nur, als wenn der Oberforstmeister bei der Regierung, der von Haus aus Sachverständiger ist, die Oberaufsicht leichter würde ausüben können, als der Präsident des Landeskulturamtes.

Auf die übrigen Abschnitte des Entwurfes möchte ich nicht näher eingehen, um so weniger, als er ja nicht Gesetz geworden ist. Sehr bemerkenswert ist es aber, daß man damals regierungsseitig die Ausdehnung der Waldgutbildung auf nicht gebundenen Besitz so ernsthaft ins Auge gefaßt hat. Als Gegenstück hierzu kann man wohl den kürzlich glücklicherweise abgelehnten Antrag Haas und Genossen betrachten, der bei Einführung eines Forstkulturgesetzes gleichzeitig die bisher begründeten Waldgüter wieder aufheben wollte.

Meine Herren. Ich bin am Ende meiner notgedrungen etwas lückenhaften Ausführungen über das Thema „Der Staat und die Privatforsten" angelangt. Man wird nun zu einem Schluß kommen müssen, um die richtige Einstellung zu der Frage, wie weit sich der Staat in die Bewirtschaftung der Privatforsten einmischen soll, zu erlangen.

Die Berechtigung und Notwendigkeit der Privatforstwirtschaft neben der staatlichen ist von allen Einsichtigen und Sachverständigen erkannt. Ebenso ist aber auch erkannt, daß die Privatforstwirtschaft wesentlich andere Aufgaben zu erfüllen hat, wie die staatliche. Die Bedeutung des Privatwaldes für die Volkswirtschaft beschränkt sich nicht auf eine möglichst große und wertvolle Holzerzeugung auf der gegebenen Fläche, sondern kommt in dem allerdings schwer festzustellenden Endwerte zum Ausdruck, die die gesamten mit ihm verbundenen Betriebe für die Volkswirtschaft haben. Geheimrat Dr. Endres sagt in seiner Forstpolitik darüber: „Würde durch die staatliche Bevormundung der Privatwald auf den höchsten Holzertrag gebracht, der seinem Produktionsvermögen entspricht, dann wäre damit durchaus nicht gesagt, daß dadurch der höchste volkswirtschaftliche Erfolg erzielt wird. Den Ausschlag gibt nicht die Menge des erzeugten Rohstoffes Holz, sondern der Nutzen, der dem Besitzer aus seiner Erwerbsquelle Wald für seine wirtschaftliche Leistungsfähigkeit erwächst. Wenn der Waldbesitzer der Volkswirtschaft zwar viel Holz liefert, aber in der Ausbeute seiner wirtschaftlichen Hilfsquellen so behindert und beengt ist, daß er dieselben nicht im geeigneten Zeitpunkt zur höchsten Ergiebigkeit bringen kann, dann verliert die Volkswirtschaft und im konkreten Einzelfall der Steuerfiskus mehr, als durch die größte Holzerzeugung gewonnen wird. Das Wohl der Volkswirtschaft setzt sich zusammen aus dem Wohle der Privatwirtschaften."

Diese Erkenntnis deckt sich mit den Erfahrungen, die im Laufe der Jahrhunderte mit den staatlichen Eingriffen in die Privatwirtschaft gemacht sind.

Es ist wohl nötig, den ungehemmten Eigennutz des einzelnen zu zügeln. Die Zügelung soll aber nicht zur Knebelung werden. Alle vom Staate für die Privatforstwirtschaft erlassenen Vorschriften sollen daher nicht über das Maß des absolut Notwendigen hinausgehen und sollen immer bedenken, daß der Privatwald in den weitaus meisten Fällen mit landwirtschaftlichen Betrieben zu einer untrennbaren Einheit verbunden ist und nur das Gesamtwohl dieser Einheit den größten volkswirtschaftlichen Nutzen hervorbringen kann. Zur Beurteilung dieses Maßes sind Forstwirte und die Waldbesitzer selbst, daneben natürlich die Männer der forstlichen Wissenschaft, die einzig Geeigneten, da es kaum einen anderen Wirtschaftszweig gibt, der für den Außenstehenden so undurchsichtig ist wie die Forstwirtschaft.

Die Durchführung der erlassenen Vorschriften und die Aufsicht soll man denen überlassen, die für die Besitzform das meiste Verständnis haben, also den Waldbesitzern selbst und den aus ihnen und durch sie geschaffenen Vertretungen. Dann wird sich ein gesunder Organismus entfalten, unter dessen bodenständiger, sinngemäßer Führung sich die Privatwaldungen zu einem vollwertigen Gliede des gesamten deutschen Waldes entwickeln kann, das gleich wertvoll ist für die allgemeine Volkswirtschaft wie auch für den einzelnen Besitzer.

Forstliches und Forstpolitisches aus Ostpolen.

Von Dr. phil. et oec. publ. Eberhard Weiger, Regierungsforstrat, München.

Mit acht Bildern. — (Fortsetzung und Schluß.)

IV. Forstpolitisches.

Damit betreten wir die Domäne der Forstpolitik. Das junge polnische Staatswesen in seinem heutigen bunten Gefüge durchzittern einige sehr lebhafte, die gesamte Volkskraft beanspruchende Sanierungs- und Selbstbehauptungsaktionen. Rein politische Fragen, wie z. B. die Tatsache, daß sich Polen jedem Fremden auf den ersten Blick als eine waffenstarrende europäische Kriegskolonie Frankreichs präsentiert, das fieberhafte Rüsten gegen drei, seien es nun eingebildete oder wirkliche Gefahren, nämlich gegen die russische, die deutsche und gegen die ukrainische Ge-

fahr, von denen die dritte zweifelsohne die größte sein dürfte, besonders dann, wenn eine der beiden anderen unzeitgemäß provoziert wird — diese und ähnliche Fragen seien hier nicht erörtert. Nur das eine sei kurz erwähnt, daß Polens Politik zwangsläufig „falsch" bezw. für Polen selbst „unglücklich" orientiert ist und daß seine Wirtschaft deshalb so krank ist und von einer Krise in die andere steuert, weil es für seine ihm künstlich eingeimpfte Kriegsangst unverhältnismäßig viel Mittel verpufft, Mittel, die den produktiven Wirtschaftszweigen entzogen werden müssen. Polen ist ein von Natur sehr reiches Land. Die Intensität seiner land- und forstwirtschaftlichen Bodenbenützung kann wohl noch um mindestens 40—50% gesteigert werden. Hierzu fehlt dem Land aber das nötige Kapital. Die für Zwecke der Kriegsrüstung auferlegte starke Besteuerung der Landwirtschaft hemmt die nötige Meliorationstätigkeit. Hierzu kommt, daß die Großgrundbesitzer aus mannigfachen Motiven kein besonderes Interesse daran haben, ihre nutzbaren Flächen durch Entwässerung von Sümpfen zu erweitern oder ihren Ertrag durch Übergang zu intensiver Wirtschaft zu steigern. Mehr Fläche, mehr fremde Arbeitskräfte, mehr Ertrag, mehr Steuer.

Hier greift nun der polnische Staat mit seiner großzügig angelegten Kolonisation ein. Im Bestreben, die überwiegend von Weißrussen und Ukrainern bewohnten östlichsten Provinzen des derzeitigen Staatsgebietes möglichst rasch zu kolonisieren und vor allem aber zu „polonisieren", siedelt er altpolnische Kriegsteilnehmer, und wenn es nur junge polnische Bauern und Handwerker sind, die eventuell als Kriegsteilnehmer für den kommenden Krieg in Frage kommen, längs der russischen Grenze an. Zu diesem Zweck kauft der polnische Staat dort teils schlechte, zumal vom Weltkrieg heimgesuchte Waldkomplexe, sodann Waldungen, die auf mehreren Seiten von landwirtschaftlichen Flächen umklammert werden, planmäßig auf, gibt hierzu die Kahlschlags- und Rodungsbewilligung bezw. stellt den Besitzern Fristen zur Räumung und übergibt diese Fläche den listenweise vorgemerkten polnischen Siedlern. Unter anderem soll auch ein 10 km breiter Streifen längs der russischen Grenze völlig kahl abgetrieben und möglichst dicht besiedelt werden. So hofft der polnische Staat, zwischen die Ukrainer und Weißrussen diesseits und jenseits der Grenzpfähle einen polnischen Keil einzuschieben. Der einzelne Siedler erhält 25—100 ha Land, zahlt in jährlichen Raten ab, den Kaufpreis zahlt die Staatsbank teils bar, teils in langfristigen hypothekarisch gesicherten Wechseln an die Besitzer hinaus. Alle Beteiligten: der Staat, der Siedler, der Besitzer machen hierbei ein gutes Geschäft. Die Parzellierung wird stets dann genehmigt, wenn ein Besitzer von Waldungen in der Siedlungszone nachweist, daß er oder ein ausländischer Holzkäufer den Wald zu roden gewillt ist. Dann wird die Schlagbewilligung erteilt, dem Kahlhieb folgt — wenn auch vorerst manchmal nur in der Theorie — die Siedlung. Diese Tatsache beweist, daß jeder ausländische Holzkäufer direkt diese polnische Siedlungspolitik fördert und unterstützt. (Siehe Bild 7. Erste Unterkunft einer Siedlerfamilie am Stochod, deren Heim restlos aus Material erbaut ist, das sich oft sehr reichlich in deutschen Unterständen vorfand. Sogar die Kücheneinrichtung ist deutsches Militäreigentum, die Gartenblumen entstammen den Soldatengärten hinter den Stellungen! Ähnliche Arbeiterwohnung siehe Bild Nr. 1, rechts neben dem Wohngebäude des Ökonomieverwalters.)

Diese riesige polnische Siedlungsaktion ist nun auch für Deutschland zum mindesten forstpolitisch von Bedeutung. Da es sich um ausgedehnte Gebiete handelt, die auf diese Weise kahl abgetrieben werden müssen und der polnische Staat auf eine beschleunigte Siedlung dringt, werden in den nächsten 5—10 Jahren fortgesetzt große Waldgebiete Polens käuflich, und zwar zu relativ niederen Preisen. Das Endziel ist ja der kahle Boden, als Holzpreis muß häufig nur das zum Einschlag und Abtransport nötige Kapital angelegt werden mit der in Polen für solche Manipulationen nötigen „Risikoprämie". Ich sah Fohrenwaldungen, die zu 0,50—1,50 RM. je Festmeter auf dem Stock angeboten — und nicht gekauft wurden, in Anbetracht des Risikos nicht gekauft werden konnten. Dieses Risiko liegt in den allgemeinen wirtschaftlichen und politischen Verhältnissen Polens begründet, nicht etwa in den Gewinnungs- und Bringungskosten. Im Gegenteil, letztere sind erstaunlich niedrig. Hierfür einige an Ort und Stelle erhobene Beispiele. Der russische Bauer verlangt, besser gesagt, bekommt für das Fällen eines Stammes 15—30 Groschen, für das Fällen, Entasten, Ablängen, Entrinden, Sortieren 1,5—2 Zloty (Zloty = 47 Pfg.). Für das Anfahren zur Bahn bei 25—30 km Entfernung werden je Festmeter 5—7 Zloty bezahlt. Je Festmeter Fohrenholz kann bis zur deutschen Grenzstation Bentschen mit 10—12 RM. Gesamtausgabe gerechnet werden einschließlich Holzpreis, Fällung, Bringung und Bahntransport. Eichenholz ist schon um etwa 8 bis 10 RM. mehr käuflich.

Wo immer die Möglichkeit besteht, wird für größere Nadelholzkäufe der Wassertransport ins Auge

gefaßt werden müssen. Da in Polen, wie oben erwähnt, die Flüsse nur geringes Gefälle haben, eignen sich auch die kleinsten Rinnsale zur Flößerei, zumal die russischen Flößer ihr Handwerk meisterhaft beherrschen. So wird z. B. auf den Oberläufen des Stochod, die vielfach kaum 5—8 m breit sind, rege geflößt. Da der Fluß sehr windungsreich ist, ist die Länge des Floßholzes natürlich beschränkt. Die Flöße am Stochod werden in folgender Weise gebaut: Das während des Winters am Ufer hochwassergeschützt aufgestapelte Holz wird im Frühjahr von den Flößern in den Fluß gezogen und hier nach Bedarf sortiert. Im Wasser stehend, auf den Stämmen reitend und gewandt über sie hinwegspringend werden die einzelnen Floßglieder zusammengetrieben, aneinandergereiht und verkoppelt. Im Abstand von etwa 2—3 m folgt das mit dem Vorderfloß lose verbundene nächste Floßglied, 6—7 solcher Glieder à 15—20 Stämme bilden ein Floß und 3—4 solcher elastisch biegsamer Flöße einen Transport. Diese Kleinflöße gehen auf dem Stochod bis Pinsk, werden dort zu größeren Flößen umgegliedert und durch den Dnjepr-Bug-Kanal auf der Weichsel bis Danzig geflößt. Da ein Kleinfloß etwa 100—200 Stämme mit 20—30 fm enthält, umfaßt ein Transport je etwa 100 fm schwächeres Holz. Bei Starkholz, das erst von Pinsk aus auch länger ausgehalten werden kann, verringert sich die Stammzahl je Floß entsprechend. Geflößt wird auf dem Stochod von Anfang Mai bis Anfang November, die Fahrtdauer vom oberen Stochod bis Pinsk beträgt etwa 10—12 Tage, von dort bis Danzig etwa weitere 20 Tage, sodaß der Gesamttransport etwa 4 Wochen beansprucht. Für den Wassertransport von der Gegend am Stochod bis Danzig werden etwa 20 Zloty = rund 10 RM. je Festmeter angesetzt, große Massen verbilligen natürlich auch den Wassertransport entsprechend.

Interessant ist auch der Transport großer Einschlagsmengen mit Fuhrwerk zur Bahnstation. Bei umsichtiger Organisation vollzieht er sich dank der riesigen Konkurrenz der Fuhrunternehmer erstaunlich rasch. So versicherte mir der Vertreter einer Holzfirma, daß seine 5000 fm Schwellen und Telegraphenstangen auf eine Entfernung von 8 bis 10 km in 2 Monaten angeliefert waren. Diese Leistung wird nur bei Kenntnis der eigenartigen örtlichen Verhältnisse verständlich. Jeder Bauer, Pächter, Arbeiter hat ein bis zwei solcher genügsamer, kleiner Pferdchen. Beim Abtransport des geschlagenen Waldes beteiligen sich sämtliche umliegenden Ortschaften. Der einzelne Bauer spannt nur je ein Pferd an den Schlitten oder Wagen, ladet aber auch höchstens 1—2 fm. Nun bilden sich vom Hiebsort ab Kolonnen von 100 bis 500 Gefährten, die ununterbrochen hin und her fahren. Scheiden die Bauern einer Ortschaft auf einige Tage zur Felderbestellung aus, treten andere an ihre Stelle. Der russische Bauer scheint diese gemeinsame Herdenarbeit ungemein zu lieben. Er schätzt auch nicht so sehr den hohen, als den gesicherten und pünktlich ausbezahlten Lohn des ausländischen Unternehmers. Tägliche oder doch wöchentliche Lohnzahlung steigert die Konkurrenz ins ungemessene. Ein Teil der Bauern nimmt mit Vorliebe für entsprechende Prozente des Barlohns Abfallholz in Zahlung, für zwei Fuhren eine Fuhr Reisig. Manche Unternehmer „feuern" den Eifer und die oft wacklige Ausdauer ihrer Fuhrleute mit einigen Flaschen „Spiritus" an, der ja in Polen als Staatsmonopol hergestellt wird, weshalb auch der Staat an seinem Absatz interessiert ist. Für den primitiven russischen Bauern stellt dieser hochprozentige Schnaps ein geradezu fanatisch begehrtes „Heilsgetränk" dar, das viel dauerndes Unheil verursacht. Erfreulicherweise ist heute allerdings in Polen an Samstagen und Sonntagen der öffentliche Verkauf von Schnaps verboten, weshalb er an diesen Tagen in Kaffees, Wirtschaften und Hotels in — Kaffeegeschirren serviert wird.

Wenn man nun an Ort und Stelle sieht, wie niedrig in Polen die Holzpreise sind, ja warum sie z. T. infolge politischer Gründe bezw. „politischer Großkahlschläge" niedrig sein müssen, wenn man sich selbst überzeugt hat, wie relativ billig Fällung, Bringung und Ferntransport sind, dann wundert man sich nicht mehr, warum Deutschland wachsend mehr von polnischem Holz überschwemmt wird. Im Gegenteil, man kann sich überzeugen, daß mit dem Wegfall gewisser Hemmungen diese Überschwemmung mit polnischem Holze sich längst ins uferlose gesteigert hätte.

Zu diesen „Hemmungen" zählt in erster Linie die staatliche Kontingentierung der polnischen Holzeinfuhr, über die weiter unten noch einiges zu sagen ist. Ferner besteht bei vielen deutschen Holzfirmen immer noch eine gewisse Abneigung gegen Holzkäufe in Polen. Die üblen Erfahrungen einiger deutscher Firmen in Polen in den vergangenen Jahren bezüglich der behördlich zugesicherten Einschlagsbewilligung und ihrer praktischen Handhabung, bezüglich der Kämpfe mit den Hiebs- und Fuhrakkordanten, mit miserablen Weg- und Bahnverhältnissen schreckten manchen deutschen Kaufmann ab, größere Kapitalsmengen in polnische Unternehmungen zu stecken. In den letzten Jahren ist aber hierin viel geklärt und verbessert worden bezw. die deutschen Unternehmer

haben gelernt, sich durch Verträge und Garantien vor Mißerfolg zu schützen. Immerhin ist heute noch größte Vorsicht am Platz! Aktive oder passive Resistenz der Arbeiter oder Fuhrunternehmer während der Holzfällungen, Schwierigkeiten beim Abtransport bereits zur Klein-Bahnstation angelieferter Massen, größere Diebstähle u. dergl. liegen auch heute noch durchaus im Bereiche der Möglichkeit. Schon die Überwachung der laufenden Fällungen erfordert wesentlich andere Maßnahmen und höhere Spesen als in den schlimmsten Fällen bei uns. Polnische Rechtsanwälte erzählten mir, daß Forstfrevel und -diebstahl nach dem in Ostpolen noch geltenden russischen Recht exemplarisch bestraft werden, deutsche und österreichische Holzkaufleute erzählten mir, daß sie Holzdiebe gar nicht mehr anzeigen, sondern überführte Diebe selbst mit Strafen oder Gegenleistungen belegen, weil die Gerichte die Frevler mit Vorliebe wegen mangelnden Beweises freisprechen. Ich konnte die Richtigkeit dieser sich widersprechenden Angaben nicht nachprüfen. Wohl aber sah ich an Wochenmarkttagen Bauern in langen Kolonnen in aller Frühe Nutz- und Brennholz zu Markt fahren. (Siehe Bild 8. „Holzmarkt-Tag in einem ostpolnischen Städtchen.") Ich fragte einen ortskundigen, älteren Juden, ob all diese Bauern Waldbesitzer seien. Er meinte lächelnd, die meisten hätten kein eigenes Ackerland, geschweige denn eigenen Wald, die aber, die kleinere Waldparzellen ihr eigen nennen und in der Nähe großer Gutswaldungen wohnen, die hätten einen „ewigen Wald". Da ward mir der vielumstrittene Begriff des von Wiebecke und Anhängern propagandierten „Dauerwaldes" oder des von R. Francé poetisch umschriebenen und verteidigten „Ewigen Waldes" erst so recht klar. Allen Ernstes bin ich aber überzeugt, daß die Unsicherheit und das größere Risiko bei Manipulationen stehender Waldungen sicher mit daran schuld sind, daß in den letzten Jahren die Einfuhr des Rundholzes aus Polen so wesentlich sank, die Einfuhr fertiger Schnittware so gewaltig stieg. Leider sehr zum Schaden der deutschen Forstwirtschaft.

Hier seien noch kurz einige nüchterne Zahlen aus dem „Holzhandelsblatt" vom Jahre 1928[1]) angeführt, um die Tatsache dieser Überschwemmung Deutschlands mit polnischem Holz deutlich vor Augen zu führen. Im Jahre 1926 wurden von Polen nach Deutschland eingeführt: rund 1780000 fm Rohnutzholz, 27000 fm beschlagenes Holz, 1050000 fm Schnittnutzholz, 31000 fm Eichenfaßholz, 5000 fm Korbweiden, 1600000 fm Papierholz, insgesamt 4500000 fm im Gesamtwert von nahezu 97 Millionen Reichsmark. Im Jahre 1927 stiegen diese Ziffern auf 3300000 fm Rohnutzholz, rund 75000 fm beschlagenes Holz, 1400000 fm Schnittnutzholz, 43000 fm Eichenfaßholz, 19000 fm Korbweiden, 1700000 fm Papierholz im Gesamtwert von 167 1/3 Millionen Reichsmark. Das bedeutet eine Steigerung polnischer Einfuhr nach Deutschland im Jahre 1926 auf 1927 von 50% der Gewichtsmenge und 73% dem Werte nach. Nun erreicht die gesamte Nutzholzeinfuhr Deutschlands im Jahre 1927 die erschreckende Höhe von 17340000 fm Rohholz (Rekordziffer vor dem Kriege 1912 mit 15800000 fm) und die Mehreinfuhr steigt 1927 auf 16020000 fm (Höchstmehreinfuhr vor dem Kriege 1912 16000000 fm). An dieser Gesamtnutzholzeinfuhr des Jahres 1927 ist Polen allein mit 6500000 fm = mit 40% beteiligt, am Wert der Gesamteinfuhr von 519 Millionen Reichsmark mit 167 1/3 Millionen Reichsmark, d. h. mit 33%. Umgekehrt ist Deutschland an der Gesamtholzausfuhr Polens mit über 62% beteiligt, dann folgen in weitem Abstand England mit etwa 18%, Niederlande mit rund 5%, Belgien und die Tschechei mit rund 4%, Frankreich mit 3%, Lettland, Ungarn, Österreich, Rumänien mit je 1% und weniger, Schweiz, Dänemark, Schweden mit je ½% und weniger. Von der Gesamtrohholzausfuhr Polens bezog Deutschland 1927 über 80%, von den Halbfabrikaten 30%, von den Fertigfabrikaten über 50%. Die Gesamtholzeinfuhr Deutschlands stieg von 1926 auf 1927 um 56,4%, während die Ausfuhr um 28,6% fiel, sodaß sich der Einfuhrüberschuß des Jahres 1927 gegenüber 1926 um über 73% erhöhte.

Im Jahre 1928 trat in der Holzeinfuhr von Polen nach Deutschland eine Veränderung ein, die volkswirtschaftlich für Deutschland sehr nachteilig war und gerade heute noch ist. Zwar sank in der Zeit von Januar mit Oktober 1928 die Nadel- und Rundholzeinfuhr auf 754000 fm gegenüber 1220000 fm im gleichen Zeitraum 1927. Diesem Rückgang der Rundholzeinfuhr um 38% steht aber eine Steigerung der Nadelschnittholzeinfuhr von 226000 fm in der Zeit von Januar bis Oktober 1927 auf 456000 fm im gleichen Zeitraum 1928, d. h. eine Steigerung von 102% gegenüber. Von 43000 fm im ersten Vierteljahr 1927 stieg die Nadelschnittholzeinfuhr aus Polen auf 181000 fm im dritten Vierteljahr 1928, d. i. um über 320%. Das also ist der derzeitige Stand der polnischen Holzeinfuhr.

Das Holzhandelsblatt Nr. 90 veröffentlicht eine recht lehrreiche Tabelle aus dem in Danzig er-

[1]) Nr. 14, 33, 52, 90 vom Jahre 1928.

scheinenden „Holzexporteur“ (Nr. 23 vom 19. November 1928). Darnach stieg die Zahl der über 20 Arbeiter beschäftigenden Sägewerke Polens von 417 Sägen mit 26500 Arbeitern im Oktober 1927 auf 549 Sägen mit 38734 Arbeitern im Monat März 1928. Es ist begreiflich, daß der polnische Berichterstatter des „Holzexporteurs“ mit Freuden konstatiert, diese gewaltige Mehrung großer polnischer Sägewerke müsse als Aktivposten des Wirtschaftskrieges mit Deutschland gebucht werden.

Diese wenigen Zahlen sprechen eine deutliche Sprache, sie beweisen, daß es keine Übertreibung ist, von einer zunehmenden Überschwemmung Deutschlands mit polnischem Holz zu reden. Die Zahlen werfen ein grelles Licht auf manche sonst kaum verständliche Verhältnisse des inländischen Holzmarktes. Besonders verderblich wirkt natürlich die gesteigerte Schnittholzzufuhr aus Polen auf die deutsche Wirtschaft. Der Entgang von über 500 Millionen Reichsmark für ausländisches Holz lähmte die Umsätze an inländischem Rund- und Schnittholz empfindlich, der, wie wir sahen, z. T. politischen Motiven entspringende Massenverkauf der durch ausgesprochenen Raubbau gewonnenen Holzmengen drückt stark auf die deutschen Holzpreise, was sich bei nicht sehr bedeutender Steigerung der deutschen Bautätigkeit in diesem Jahre erst so recht 1929 und 1930 doppelt nachteilig auswirken wird. Infolge gesteigerter Kapitalsknappheit in Deutschland dürfte aber 1929 eine wesentliche Hebung der Baulust kaum zu erhoffen sein. Daß aber die Zunahme polnischer Groß-Sägewerke eine Abnahme oder doch einen gewaltigen wirtschaftlichen Druck auf die vorhandenen kleinen und mittleren deutschen Sägewerke bedeutet, steht außer Zweifel. Hierdurch wird wiederum eine Steigerung der unproduktiven Ausgaben durch Zunahme der Erwerbslosigkeit hervorgerufen mit all ihren sozialen Schattenseiten.

Angesichts dieser für Deutschland heute mehr denn je betrüblichen Tatsachen erscheint es durchaus angezeigt, wenn wachsame Volkswirte darauf hinweisen, daß die Schuld an dieser tiefgreifenden Verschlechterung auf dem deutschen Forstproduktenmarkte die unter heutigen Verhältnissen entschieden zu hoch gegriffene Kontingentbemessung polnischer Schnittholzzufuhr in Höhe von 1250000 fm treffe. Gewiß, Polen und Deutschland sind nach ihrer geographischen Lage und ihrer wirtschaftlichen Struktur wechselseitig auf rege Handelsbeziehungen angewiesen, und Deutschlands Industrie ist an einem kaufkräftigen polnischen Absatzmarkt stark interessiert. Es wäre aber eine bedauerlich kurzsichtige Politik, hierfür von der heute ohnehin stark belasteten deutschen Forstwirtschaft Opfer zu fordern, zumal Opfer, deren volkswirtschaftliche dauernde Nachteile in gar keinem Verhältnis zum vorübergehenden kommerziellen Gewinn einzelner Industriezweige stehen. Ein ernstes „Videant consules“ für die gegenwärtig schwebenden Verhandlungen zur Erneuerung des deutsch-polnischen Handelsvertrages[2]) ist um so mehr am Platze, als diese scheinbaren Gewinne zum größten Teil unmittelbar ins Ausland wandern. Wenn man z. B. liest[3]), daß insbesondere die deutsche Zellstoffindustrie einen Zollabbau für Holz und damit eine erhöhte Holzeinfuhr fordert, so darf man nicht vergessen, daß große Zellstoffunternehmungen Deutschlands fremdem Kapital tributpflichtig oder ganz in fremdem Besitz sind, wie z. B. die „Koholyt“-A. G., deren Gewinne nach dieser Meldung nach England abfließen. Dann kann man auch die Warnung verstehen, die der Holzanzeiger des „Deutschen Forstwirt“ an diese volkswirtschaftlich höchst verwerflichen Bestrebungen knüpft: „Die Gewinnpolitik der Schleifholzindustrie erfordert also eine weitere Einfuhrerleichterung zum Nachteil der deutschen Waldproduktion!“

Auf diese nicht nur wirtschaftlichen, sondern auch nationalen Nachteile und Gefahren hinzuweisen, ist Pflicht jedes deutschen Forstpolitikers, will er nicht nur toter Statistiker, sondern in erster Linie auch praktischer Volkswirtschafter sein.

Der deutsche Waldbesitz aber, handle es sich nun um Staats- oder Privatwald, kann diese Überschwemmung mit polnischem Holze neben theoretischen Protesten bei den verantwortlichen Reichsstellen in der Praxis gar nicht wirksamer bekämpfen als durch eine bis an die äußerste Grenze der Finanzkraft reichende Zurückhaltung im Einschlag deutschen Holzes während dieser wirtschaftlichen Kampfperiode. Denn der deutsche Waldbesitz kann diesem polnischen, wie wir sahen, rein politisch orientierten und motivierten Raubbau unmöglich durch Masseneinschlag begegnen. Das deutsche Holz ist zu kostbar, um als Damm gegen diese polnische „Holzsintflut“ auf den Markt geworfen zu werden. Nach handelspolitischer Abdrosselung dieser polnischen Holzinvasion wird der deutsche Wald-

[2]) Da die Verhandlungen über die Holzeinfuhrfrage inzwischen bereits abgeschlossen sind und die Schnittholzeinfuhr in gleicher Höhe für ein weiteres Jahr zu lassen, bleibt nur noch die Hoffnung, daß dieses für viele deutsche Forstwirte unverständliche Entgegenkommen der deutschen Regierung gegenüber Polen bei den weiteren Verhandlungen entsprechend in die Wagschale geworfen wird. Die forst- und volkswirtschaftlichen Nachteile werden ungeachtet dessen nicht ausbleiben.

[3]) Holzanzeiger 1928, Nr. 118, S. 882.

besitzer um jede während dieses Wirtschaftskrieges geschaffene Holzreserve doppelt froh sein.

So eng Deutschland und Polen wirtschaftlich verknüpft sind und verknüpft bleiben müssen, neben den vorgenannten größeren und kleineren Hemmungen stehen der freien Entfaltung beiderseitiger Handelsbeziehungen auch tieferliegende volkswirtschaftliche bezw. volkswirtschaftspolitische Gegensätze im Wege. Das schreiende Unrecht des von Neid und Haß diktierten Raubzuges eines Versailler Machtspruches hat Deutschland Wunden geschlagen, die noch zu frisch bluten. Und wenn in unseren Tagen so lang und so lebhaft über die Erneuerung des Handelsvertrages mit Polen verhandelt wird, so wären diese Verhandlungen sicherlich mit einem Polen **ohne** das geraubte Deutsch-Schlesien längst zum beiderseits befriedigenden Abschluß gekommen. Es handelt sich nicht und darf sich in der Tat bei diesem Staatsvertrag nicht um einen „Kuhhandel" handeln. Nicht nur die Frage, ob 100000 lebende oder tote polnische Schweine, ob so und so viel 1000 polnische Rinder, ob so und so viele 1000 Tonnen polnischen Holzes aus früheren deutschen oder russischen Gebieten nach Deutschland eingeführt werden dürfen, muß hier entscheiden, sondern auch die Frage, ob Deutschland es je verantworten kann, die Kulturpionierarbeit preußischer Kurfürsten und Könige, die Errungenschaften deutschen Ingenieurgeistes und -fleißes in Deutsch-Schlesien so leichthin preiszugeben, preiszugeben und durch volkswirtschaftlich schädliche Handelsverträge den Gegnern diese Preisgabe und den ungerechten Besitz noch zu dokumentieren, trotzdem Tausende und aber Tausende deutscher Helden im Weltkrieg ihr Leben zum Schutze dieser Grenzzonen des Deutschtums opferten.

Diese hervorragend nationale Aufgabe, deren Lösung Deutschland im Kriege allerdings spät, aber aus freien Stücken versuchte, deren friedliche Ausführung aber am Haß und der aus Angst diktierten volksvergiftenden Hetze unseres westlichen Nachbars scheiterte, sie kann niemals durch **papierene Handelsverträge** dauernd gelöst werden. Eine Befriedigung der Beziehungen zwischen Deutschland und Polen kann nur durch ein aller Verhetzung von dritter Seite befreites **friedliches und großzügiges nationales Übereinkommen zwischen Deutschland und Polen** gesichert werden, ein Übereinkommen, das nicht von künstlich genährtem Haß, sondern von ernstem wirtschaftlichem und nationalem Versöhnungswillen diktiert ist und das dann nicht nur die **Staaten**, sondern auch die **Völker** beiderseits der neuen Grenzlinie zum Wohle beider dauernd versöhnt.

Das war wenigstens die Lehre, die ich von der Reise durch Polen und zu den Rokitno-Sümpfen mit nach Hause brachte.

Holzlombard.

Von Dr. **Vorkampff-Laue.**

Der lebensnotwendige Rohstoff Holz hat von allen Rohstoffen, deren Produktion nicht in der Vorzeit, sondern in der Jetztzeit liegt, den längsten Produktionszeitraum. Schon dieses ist ein erschwerendes Moment in der Holzversorgung. Nun ist aber auch die Spanne Zeit, die zwischen der Holzernte und dem endgültig verbleibenden Veredelungszustand des Holzes liegt, eine ziemlich weite. Diese Spanne Zeit ist abhängig:

1. von dem entsprechenden Austrocknungsgrad, den das Holz zu dem geplanten Zweck erreichen muß,
2. von den Transportmöglichkeiten aus dem Walde, die wieder abhängig sind:
   a) von der Beschaffenheit der Wege in den verschiedenen Jahreszeiten und an verschiedenen Orten,
   b) von der Abkömmlichkeit der meist noch anderwärts benötigten Transportmittel zum Zwecke des Holztransportes aus dem Walde,
3. von Schiffahrt und Eisenbahn und ihrer Inanspruchnahme und Verkehrsmöglichkeit,
4. von der Konjunktur.

Mannigfache Momente bedingen also die Länge dieser Zeitspanne.

Es wäre wirtschaftlich naheliegend, die großen während obengenannter Zeitspanne brachliegenden Werte des Holzes als Kreditbasis zu benutzen, sie also zu beleihen.

Welche Gründe stehen nun aber einer Lombardierung der Holzwerte in zwar geerntetem, aber noch nicht endgültig veredeltem Zustande entgegen?

Unter Lombardgeschäft versteht man die Beleihung von Wertpapieren, Waren oder anderen beweglichen Pfändern durch Banken oder Bankiers. Grundbedingungen einer Lombardierung sind des Objektes:

a) Güte,
b) Haltbarkeit,
c) Verschlußfähigkeit.

Die Güte des Objektes läßt sich von Fall zu Fall leicht feststellen. Sie spricht sich außerdem automatisch in dem vom Holzkäufer angelegten Preise aus, denn es ist kaum anzunehmen, daß ein Holzkäufer einen Holzvorrat überzahlt, lediglich um als Teilquote des gezahlten Preises einen hohen Lombard zu bekommen zwecks weiterer Investierung in seinem Betriebe. Auch relativ starke Konjunkturschwankungen spielen dabei keine Rolle, da die Lombardierung fast nie 75% des tatsächlichen Warenpreises überschreitet.

Die Haltbarkeit des Objektes läßt sich bei sachgemäßer Behandlung (Lagerung und eventuell Schälen) für eine große Reihe von Monaten erzwingen.

Die Unterverschlußnahme des Objektes ist das schwierigste Moment.

Im Verhältnis zu seinem Werte ist Holz überaus voluminös und schwer. Also jede Bewegung desselben nach einem Lagerplatz, der nicht in der naturgemäß vorgeschriebenen Route des Entwicklungsganges des Holzes liegt und lediglich durch den Lombardzweck erreicht werden soll, verteuert das Holz unnütz durch Transport und Umschläge.

Sobald das Holz auf seinem gegebenen Wege zu seinem Endziel einen verschlußsicheren Lagerplatz erreicht, wird es fast regelmäßig — wenn sein Aufenthalt an diesem Lagerplatz lange genug ist — lombardiert; so z. B. beim Seetransport.

Die Schiffahrtsdokumente (Konnossemente), die gleichzeitig ihrem Wesen nach Lagerscheine (Warrants) sind, werden ohne weiteres von den Banken „bevorschußt", das heißt beliehen. Nun liegt die Frage nahe, ob diese Geldverkehrserleichterungen, die beim Seeverkehr üblich sind, nicht auch auf den Binnenlandsverkehr ausgedehnt werden können. Warum sollte z. B. der organisierte Privatwaldbesitz der Länder oder Provinzen nicht ebenso vertrauenswürdig als Treuhänder fungieren können wie irgend eine Reederei oder die Hamburger Freihafen-Lagerhaus-Gesellschaft?

Selbstverständlich müssen die Waldbesitzerorganisationen die staatliche Ermächtigung zur Ausstellung von (Forst-) Lagerscheinen erwirken. Sondervorschriften für Forstlagerscheine müßten ausgearbeitet werden, genau wie sie die Freihafen-Lagerhaus-Gesellschaft in ihrem Regulativ ausgearbeitet hat, natürlich mit den nötigen Modifikationen, die das Holzwesen erfordert.

Ich stelle mir das Verfahren folgendermaßen vor: Der Holzhändler X hat beim Gräflichen Forstamt in Y einen Posten Rundholz zum Preise von 20000 RM. gekauft und bezahlt. Der Waldbesitz muß heutzutage den Erlös seiner Holzverkäufe baldmöglichst bar vereinnahmen und kann keine langfristigen Holzkredite gewähren. Der Holzhändler dagegen braucht weiteres Geld in seinem Betriebe. Er muß das gekaufte Holz der Austrocknung wegen und aus Transportrücksichten ohnehin etwa 5 Monate im Walde lagern lassen. Er will das Holz beleihen. Da läßt er sich vom Forstamt zu Y einen (Forst-) Lagerschein über das in den Schlägen (Jag. 23, 46 und 89) des Forstamtes lagernde Holz mit Angabe der Holzarten, Sortimente, Massen und bezahlten Preise ausstellen. Das Forstamt Y ist Mitglied des Waldbesitzerverbandes der Provinz, in der es liegt. Der Lagerschein wird vom Forstamt gezeichnet und vom Waldbesitzerverband gegengezeichnet. Beide übernehmen gemeinsam dieselbe Garantie, wie sie z. B. die Hamburger Lagerhaus-Gesellschaft übernimmt. Zur Regelung des Verhältnisses der Waldbesitzerverbände gegenüber ihren Mitgliedern, die beabsichtigen Lagerscheine auszustellen, bedarf es natürlich genauer Statuten. Der Holzhändler läßt laut Forst-Lagerschein das Holz gegen Feuer versichern, und zwar in voller Höhe des Kaufpreises. Der Forstlagerschein muß auf Namen oder Order lauten. Nun kann der Holzhändler den Forstlagerschein weiterbegeben (durch Giro) oder verpfänden.

Die Bank, die willens ist, das Holz bis 70% zu beleihen, kann ja durch ihre Sachverständigen durch Augenschein Stichproben nehmen lassen und auch sachgemäße Lagerung, Geschältsein usw. nachprüfen lassen.

Der Waldbesitz kann eine (im eigenen Interesse möglichst mäßige) Lagergebühr beanspruchen. Der Holzhändler bekommt aber frische 14000 RM. in seinen Betrieb hinein.

Dieser Realkredit ist zwar (bis jetzt) noch 1% teurer als der Wechselkredit, aber er ist dafür auch nicht mit der oft unangenehmen auf den Termin lautenden Wechselstrenge belastet. Wenn der Käufer sein Holz nach 4 Monaten — weil die obenerwähnten Momente es ihm gerade passend machen — auf sein Sägewerk nehmen will, so braucht er sich nicht bereits nach 3 Monaten den Kopf des Wechseltermines wegen zu zerbrechen. Er kann seine Schuld bei der Bank con amore abdecken, sein Holz freigeben lassen, und die Angst vor dem eventuellen Wechselprotest und seinen ruinösen Folgen blieb ihm erspart. Dafür hat er allerdings für 4 Monate 1% p. a. mehr gezahlt, hat aber eine Wechselprolongation gespart.

Die Garantie ist für den Waldbesitz harmlos. Seine Beamten revidieren ja doch tagtäglich die Schläge. Durch das zu errichtende Regulativ für Forstlagerscheine lassen sich ja Einzelheiten festsetzen, die dem Wesen der Forstwirtschaft entsprechen. Z. B. könnte

der Waldbesitz die Garantie für Kleindiebstähle bis 1 % dem Holzkäufer gegenüber ablehnen. Die beleihende Bank tangiert das nicht. Der Waldbesitz haftet durch den Lagerschein hauptsächlich dafür, daß der Holzkäufer das Holz nicht selbst vor Freigabe durch die Bank abfährt oder durch Dritte, denen er es betrügerischer Weise verkauft hat, abfahren läßt. Der Schlag ist einfach durch die Forstlagerscheingarantie zur Abfuhr gesperrt, bis die Bank ihn freigibt.

Es wirft sich hier von selbst die Frage auf, warum der reale Lombardkredit um 1 % teurer als der personelle Wechselkredit ist.

Die Ursache findet sich darin, daß die Banken ihre Liquidität, d. h. ihre Fähigkeit, jederzeit den Bargeldansprüchen ihrer Kunden, besonders der Depotinhaber, gerecht zu werden, als ihre Hauptpflicht betrachten. Zur Bargeldbeschaffung ist der Wechsel durch seine gesetzliche Strenge und seine jederzeitige Begebbarkeit das bequemste Instrument, während der Lombard naturgemäß schleppender arbeitet; ferner ist die Prüfung eines Wechsels auf Sicherheit viel leichter als die eines Lombardobjektes. Anderseits fragt es sich: „Sind die Banken für die Wirtschaft da oder die Wirtschaft für die Banken?" Die Despotie der Großbanken neigt zu letzterer Ansicht. Ursprünglich und naturgemäß ist es umgekehrt: Die Banken sind um der Wirtschaft willen da und müssen sich ihrem Wesen anpassen. — Im Gros der Handels- und Gewerbezweige ist der Kreislauf „Geld — Ware — Geld" meist innerhalb 3 Monaten geschlossen. Daraus ist der Dreimonatswechsel entstanden. Für das Holzwesen ist diese Spanne Zeit zu kurz. Vor allem ist der Zeitraum zwischen Holzernte und endgültiger Veredelung des Rohholzes von so vielen Faktoren abhängig, daß er sich schwer genau berechnen läßt und sich daher für einen genau befristeten Kredit schlecht eignet, sondern mehr auf einen dehnbaren Kredit zugeschnitten ist. Der Zusammenschluß der Waldbesitzer wird es aber erreichen können, daß diese Zinsfußdifferenz von 1 % zwischen Wechsel und Lombard ermäßigt wird oder am besten ganz schwindet. Es ist lediglich eine Bequemlichkeitsprämie, die die Banken dem Wechsel zugestehen, indem sie den Lombard um 1 % höher notieren.

Die Banken, die aber Wert darauf legen, mit dem Waldbesitz und seinen Kunden, den Holzkäufern, zu arbeiten, können sehr wohl die kleinen Unbequemlichkeiten, die der Lombard ihnen bringt, ohne Zinsfußerhöhung in Kauf nehmen, da diese durch die von mir vorgeschlagenen Forstlagerscheine auf ein Minimum zusammenschrumpfen. Ihre Liquidität leidet nicht darunter, da sich die Festlegung der Kapitalien durch Holzlombarde doch nur auf einen geringen aliquoten Teil der Gesamtwirtschaft erstrecken kann und sich gar bald Erfahrungssätze herausbilden werden, in welcher Zeit die durch Holzlombard gebundenen Kapitalien in der Regel wieder zur Bank zurückfließen.

Der preußische Forstfiskus kennt prinzipiell nur das System der Barzahlung am allgemeinen Zahltag, das er mildert durch Teilzahlungen mit proportionaler Freigabe des bezahlten Holzes oder durch Wechselstundung mit sofortiger Freigabe des durch reichsbankdiskontfähige Wechsel bezahlten Holzes. Der preußische Forstfiskus bezahlt keine Steuern. Der private Waldbesitz zahlt hohe Steuern, oft nicht nur für den Wald, sondern auch für die in gleicher Hand befindliche darniederliegende Landwirtschaft. Er muß also auf Bareingang seines Holzkaufgeldes sehen und kann sich auf Teilzahlungen nur in seltenen Fällen einlassen. Die Uneignung des Dreimonatsakzeptes für das Holzgeschäft habe ich vorhin erwähnt. Wenn nun der Privatwaldbesitz Forstlagerscheine einführt und damit seinen Kunden, den Holzkäufern, eine neue Kreditbeschaffungsmöglichkeit, frei von der Akzeptstrenge, entstehen läßt, erfüllt er einen „Dienst am Kunden", ohne den heute kein Produzent oder Kaufmann bestehen kann. Das dankt ihm der Kunde durch willigeres Kaufen und bessere Preise. Beides kann der Privatwaldbesitz brauchen.

Sollte das von mir geplante Forstlagerscheinsystem weitere Ausdehnung ergreifen, so muß im ganzen Deutschen Reich einheitliche Sortimentsbildung, wenigstens für das für weiteren Transport geeignete Holz eintreten. Im Lokalbedarf kann der alte kleinstaatliche Zopf der verschiedenen Sortimentsbildung in der Regel ja nicht schädigend wirken, dagegen würde die Beleihbarkeit auf Grund von Forstlagerscheinen darunter leiden, wenn z. B. die beleihende Bank in Preußen kein Bild davon hätte, was sie auf Grund eines Forstlagerscheines des Badischen Waldbesitzerverbandes eigentlich beleihen soll. Also eine einheitliche Homa für ganz Deutschland tut uns not.

Vor mir liegt ein glänzend geschriebenes Referat des Herrn Dr. Georg Solmssen von der Diskontogesellschaft in Berlin, gehalten auf dem VII. Allgemeinen Deutschen Bankiertag zu Köln a. Rh., betitelt: „Die Lage der Landwirtschaft und ihre Bedeutung für das Bankgewerbe."

Die Lektüre dieses Referates kann jedem Landwirt aufs angelegentlichste empfohlen werden, aber auch für den Forstmann bietet sie viel Anregendes, dessen Verwirklichung für uns allerdings in noch viel weiterem Felde liegt als für den Landwirt.

Auf Grund von Erfahrungen, die in anderen Ländern, besonders aber in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gemacht worden sind, empfiehlt Dr. Solmssen für die landwirtschaftlichen Produkte:

1. die Rationalisierung, d. h. die möglichste Einschränkung der Zahl der Produktionsformen desselben Erzeugnisses,
2. die Standardisierung, d. h. die Bringung dieser zahlenmäßig beschränkten Erzeugungsformen auf handelsmäßig einheitliche Nenner,
3. die Fungibilität, d. h. Abstempelung der Waren auf ihren Verbrauchswert und dadurch hervorgerufene handelsmäßige Beweglichkeit.

Erst durch die Fungibilität der Ware wird dieselbe zum Träger der Geldbewegung.

Ich gehe mit meinem Vorschlag der Einführung des Forstlagerscheines den umgekehrten Weg wie Herr Dr. Solmssen.

Dadurch, daß ich den Forstlagerschein als Basis der Übertragbarkeit und Beleihbarkeit des Holzes einführe, wird meines Erachtens, sowie Holzhandel und Bank sich an denselben gewöhnt haben, ganz von selbst der Ruf nach Rationalisierung und Standardisierung kommen, um dem Holz größere Fungibilität im Geldverkehr zu geben.

Literarische Berichte.

Grundlagen der Forstwirtschaft im sog. „Pr.-Litauen“ (Reg.-Bez. Gumbinnen) **am Anfang des 20. Jahrhunderts.** Von H. Müller, Oberregierungs- und Forstrat. Neudamm 1928, Verlag von J. Neumann.

Einleitend werden Boden und Klima in Pr.-Litauen charakterisiert. Das diluviale Inlandeis hat hier durch Abtragungen und Ablagerungen Verhältnisse bewirkt, die von denen der norddeutschen Tiefebene wesentlich abweichen und die einen raschen Wechsel auf kleiner Fläche bedingen. Ähnliches ist auch vom Klima zu sagen, denn die Niederschlagsmenge, die Häufigkeit und Verteilung der Frosttage usw. schaffen im Verein mit dem Boden auf engem Raume ganz abweichende Voraussetzungen für die Forstwirtschaft.

Mit Ausnahme der Hochmoore und einiger der Überschwemmung regelmäßig ausgesetzten Gebiete liegen die Verhältnisse für den Wald günstig. Es wird angenommen, daß schon zur Zeit der ersten Vorstöße des Ordens Preußisch-Litauen ein großes, z. T. geschlossenes Waldgebiet war, dessen Erschließung und Besiedelung nur sehr langsam voranschritt. Rücksichtslose Rodungen, extensive Weidewirtschaft haben trotzdem im Verlaufe der Zeit zu erheblichen Waldverlusten geführt. Die im 19. Jahrhundert infolge der Ablösungen der auf den Forsten lastenden Berechtigungen bewirkten Waldabgaben bedingen im wesentlichen den heutigen Grenzverlauf des staatlichen Waldbesitzes.

Alle Holzarten, deren Vorkommen zu Beginn der historischen Zeit für Pr.-Litauen beglaubigt ist, dürfen als ursprünglich angesprochen werden. Die Henneberger'sche Karte von 1575 unterscheidet zwischen Kiefernwäldern und Mischwäldern, einschließlich der Fichte. In Reinbeständen trat diese Holzart somit nicht auf. Auch reine Eichenwälder fehlen. Die erste spezielle Waldbeschreibung liefert Morgenländer um 1780. Die Rotbuche wird von ihm nicht erwähnt. Die Angaben seines Zeitgenossen Bock, der 1782 auch die Rotbuche nennt, bedürfen noch der Nachprüfung. Gute Standortsbedingungen findet dagegen fast überall die Hainbuche; auch Spitzahorn, Rüster, Esche und Erle waren von jeher vertreten. Sehr viel stärker als heute waren ehedem die Aspe, die Birke und die Winterlinde am Waldbild beteiligt. Weiden, Hasel und Wildobst vervollständigen die Aufzählung, denn die früher wohl ziemlich verbreitete Eibe ist dem Weidegang erlegen und nur noch in wenigen geschützten Exemplaren bekannt.

In der Geschichte der Waldbenutzung hat auch in Pr.-Litauen die Periode der ungeregelten Nutzungen dem Walde schwere Wunden geschlagen. Wildimkerei, Aschebrennen, Köhlerei, Teer- und Pechschwelen, gewaltige Brennholzlieferungen nach Königsberg führten in Verbindung mit einer unkontrollierten und schonungslosen Waldbehandlung zur Verödung und Holzarmut. Die im 18. Jahrhundert betriebene Neubesiedelung des durch die Pest menschenarm gewordenen Landes steigerte die Bedeutung der Waldweide und schuf damit neue Gefahren für den Wald, insbesondere für das Laubholz. In der Zeit von 1757 bis 1762 war es die russische Besatzung, die in rücksichtsloser Weise am Wald frevelte.

Die zunehmende Waldverschlechterung und die sehr begründete Furcht vor einer Holznot leiteten zwangsweise über zu einer geordneten, auf Nachhaltigkeit gerichteten Forstwirtschaft. Wenn man von den ersten unfruchtbaren Versuchen absieht, war es Friedrich II. vorbehalten, hier einen Wandel ein-

zuleiten. Die ersten Forstvermessungen, Anfänge der Forsteinrichtung, Anlage von Kämpen, die Schlageinteilung auf Grund der Forstordnung von 1775 fallen in seine Regierung. Der trostlose Waldzustand und untragbare Naturalverpflichtungen erwiesen sich aber als ernste Hindernisse. Die guten Absichten der Instruktion von 1814 über die natürliche und künstliche Bestandsbegründung brachte der große Sturm vom 17. Januar 1818 zu Fall.

Die ersten speziellen Betriebspläne wurden etwa 1840—1845 aufgestellt. Die Forsteinrichter hatten keine leichte Aufgabe, denn sie fanden zumeist ungleichaltrige Bestände vor, in denen die Fichte in dem Maß an Boden gewann, wie das Laubholz zurückging. Eine Einteilung der Waldböden und Bestandstypen, die Aufstellung lokaler Ertragstafeln, die Empfehlung bestimmter Betriebssysteme ist die Frucht dieser Tätigkeit. Aber schon drohen dem Walde neue Gefahren. Begünstigt durch Mißgriffe, vor allem aber durch den Sturm von 1818 hatte die immer weitergreifende Verbreitung der Fichte der Nonne das Feld bereitet, sodaß 1854 der in der Geschichte der Waldverwüstungen bekannte Fraß von der russischen Grenze aus seinen Anfang nehmen konnte.

Durch die Auswirkungen dieser Katastrophe wurden die Betriebspläne von 1840 bis 1850 über den Haufen geworfen, und die generellen Kulturpläne von 1860 bis 1865 bemühten sich, den Wiederaufbau in geordnete Bahnen zu lenken.

Auch jetzt wieder begünstigte man, teils gewollt, teils gezwungen, die Fichte. Die Weichhölzer erfreuten sich keiner besonderen Gunst, und der Anbau der übrigen Laubhölzer vollzog sich nicht ohne Schwierigkeiten. So war man denn um 1900 so weit, daß alle Vorbedingungen geschaffen waren für eine neue Nonneninvasion, die 1906 ihren Anfang nahm.

Da der Deutsche Forstverein für 1929 Königsberg als Ort seiner Tagung auserwählt hat, erscheint die ausgezeichnete Schrift gerade zur rechten Zeit. Das Fehlen einer Karte habe ich lebhaft bedauert.

Dr. Baader.

Vögel am Nest. Aufnahmen und Beobachtungen im Freien. Von Gustav Wolff. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 110 Abbildungen nach Aufnahmen des Verfassers. Neudamm 1928, Verlag J. Neumann. Preis: 4.50 RM.

Das Büchlein birgt über hundert hübsche Freiaufnahmen von Nestern und Gelegen heimischer Vögel, meist Singvögel. Auffallend groß ist die Zahl absonderlicher Niststätten, die von den Vögeln oft auch da gewählt wurden, wo normale Brutgelegenheiten vorhanden waren. So sind hier beispielsweise Fälle im Bilde festgehalten, wo die Sumpfmeise in einem alten Schnürschuh, der Gartenrotschwanz in einem Hute, der Hausrotschwanz in einer Gießkanne, der Zaunkönig in einer verrosteten Petroleumkanne und selbst die Nachtigall in einem alten Blechgefäß brütete. Der Text behandelt das Nest und seinen Bau, sonderbare Nester und Nistplätze, das Brutgeschäft, Elternsorgen und -freuden, wobei sich der Verfasser überall möglichst auf eigene Beobachtungen stützt. Das Büchlein zeugt von viel Liebe für die Vogelwelt, ist flüssig und anregend geschrieben und kann darum nur empfohlen werden. R. Lauterborn.

Bestimmungstabelle der Insekten an Fichte und Tanne nach den Fraßbeschädigungen. Von Rudolf Koch, bayer. Forstmeister in Ottobeuern. Zweite, neubearbeitete Auflage. Mit 210 Textabbildungen. Berlin 1928, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis: 6.50 RM.

Gegenüber der im Jahre 1910 erschienenen ersten Auflage hat die zweite Auflage dieses bewährten Buches manche Verbesserungen erfahren. Vor allem wurden die früheren 224 Tabellennummern, die durchzugehen oft etwas zeitraubend war, auf nunmehr 141 zusammengezogen, wodurch die Übersichtlichkeit entschieden gewonnen hat. Auf der anderen Seite wurde die Zahl der Abbildungen von 150 auf 210 erhöht, unter denen namentlich die sehr klaren Borkenkäferbilder Röhrls sowie die von F. Scheidter und Präparator Seiff stammenden Photographien von Fraßbildern eine wirkliche Bereicherung darstellen. So werden die Bestimmungstabellen in ihrer neuen Gestalt kaum jemals versagen; sie gehören darum in jede noch so kleine forstentomologische Bibliothek. R. Lauterborn.

Mitteilungen der Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt. Beiträge zur Biologie des Lärchenkrebspilzes (Dasyscypha Willkommii Hrtg.) von Elisabeth v. Gaisberg. Untersuchungen in Mischwuchsbeständen von Viktor Dieterich. Tübingen 1928, Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.

In der ersten Arbeit untersucht v. Gaisberg an Hand der Literatur zunächst die Frage, ob das ausgebreitete Lärchensterben, das um die Mitte des 19. Jahrhunderts einsetzte, ausschließlich dem Lärchenkrebspilz zur Last falle. Darnach ist es wahrscheinlich, daß der Krebs nicht primär für das „Lärchensterben"

verantwortlich gemacht werden kann, sondern daß Fehler beim Anbau, ein Verkennen der Standortsansprüche u. dergl. das „Sterben" herbeiführten, und daß der Pilz erst sekundär die kränkelnden Bestände heimsuchte. Aus den Untersuchungen v. Gaisbergs über die Biologie des Pilzes sei einiges mitgeteilt:

Apothecien finden sich das ganze Jahr, und zwar weit mehr an Ästen und dürrem Material als am Stamm. Infektion kann somit zu jeder Zeit eintreten, trotzdem die meisten Apothecien im Herbst und Vorwinter auftreten. Ein Bestreichen der Stammkrebse mit irgendeinem Schutzmittel (Teer, Solbar, Curtakol) ist schon aus dem Grunde unwirksam, weil dadurch nur ein kleiner Bruchteil der Apothecien erfaßt wird. Das auf dem Boden lagernde Reisig und Dürrholz stellt eine weit größere Gefahr dar als die relativ wenigen Stammapothecien. Für den praktischen Forstschutz ergeben sich daraus beachtenswerte Fingerzeige.

Zum Schlusse wird noch über eine Arbeit der Verfasserin referiert über Keimungsversuche mit Sporen des Lärchenkrebspilzes. Dabei ergab sich, daß alkalisch reagierendes Wasser die Keimung verhinderte, daß dagegen bei Regen oder Schneewasser und bei destilliertem Wasser in ½ %iger Malzlösung die Keimung rasch und reichlich voranging. Die Anfälligkeit der Sporen gegen alkalische Reaktion läßt sich vielleicht bei der Bekämpfung des Pilzes verwerten.

Ein reiches Tabellenwerk und gute Lichtbilder belegen und ergänzen die schöne Arbeit.

Die Arbeit von V. Dieterich beschäftigt sich mit Untersuchungen in Mischwuchsbeständen, insbesondere mit der Entwicklung des Höhenzuwachses. Der Verlauf des Höhenwuchses ist neben den Altersabweichungen vor allem durch den Standort bedingt, wie die Versuchsflächen in Dörzbach, Abtsgemünd und Freudenstadt beweisen. In Freudenstadt wird die heute 17 Jahre jüngere Fichte die ursprünglich herrschende Buche allmählich verdrängen, während in Dörzbach die 11 Jahre jüngere Buche, die 1898 nur ein Fünftel der Kreisfläche einnahm, sich immer mehr am herrschenden beteiligt.

Die Mischungsart wird bestimmt durch die Unterschiede der Oberhöhen. Je größer der Höhenvorsprung der einen Holzart ist, um so großflächiger muß die zurückbleibende Holzart eingemischt werden, wenn sie bis zuletzt am Oberbestand teilnehmen soll. Selbstverständlich muß auch der Wuchsverlauf im jugendlichen Alter in Rechnung gestellt und daneben die Frage der Kultur- und Läuterungskosten geprüft werden. Aufnahmen aus den Forstbezirken Oberkochen, Crailsheim, Wangen usw. beweisen auch hier wieder die große Bedeutung des Höhenwuchsverlaufes für das Problem der Mischbestände. Dr. Baader.

Die Waldweide in der Schweiz, Dissertation von Heinrich Großmann, Dipl.-Forstingenieur aus Höngg. Zürich 1927.

Der Verfasser behandelt ein Grenzgebiet zwischen Land- und Forstwirtschaft, er will Mißverständnisse aufklären und die Mißstimmung in beiden Lagern mildern. Einleitend wird der Begriff, das Wesen und der Umfang der Waldweide festgelegt. Als Maß der Berechtigung gilt in der Schweiz nicht die Fläche, sondern das Kuhrecht, wobei der Bedarf einer mittelalten Kuh zur Sömmerung = 1 gesetzt wird. Der Bedarf der andern Weideviehgattungen wird im Verhältnis zum Normalkuhrecht ausgedrückt (Schaf $^1/_5$, Ziege $^1/_5$, Kalb vom gleichen Jahr $^1/_4$ usw.).

Die Geschichte der Waldweide reicht weiter zurück als die geschichtlichen Überlieferungen über diesen Gegenstand. Sie ist aufs engste verknüpft mit der Geschichte der Besiedelung, mit der Entwicklung der Eigentumsbegriffe und -verhältnisse, aber auch mit dem Gang der großen politischen Ereignisse. Das Ergebnis ist in allen Ländern das gleiche: Holznot, Waldverderben. Nach den Angaben des Verfassers hat am 27. August 1304 die Stadt Bern die erste bekannte Verordnung über die Regelung der Waldweide erlassen, der bald allenthalben zahlreiche andere folgten, die teils die Weidezeit, die Zahl der Weidetiere, die Weideplätze beschränkten oder gar ein gänzliches Weideverbot aussprachen.

Der Merkantilismus, der einseitig die Industrie und die Städte förderte, führte zum Niedergang der Landwirtschaft, deren Betriebsweise extensiv wurde und eine Vermehrung der Waldweide zur Folge hatte. Erst um 1750 trat eine Reaktion ein, die insbesondere im Schweizer Mittelland eine Intensivierung der Landwirtschaft, den Übergang zur Stallfütterung und damit den Verzicht auf die Waldweide förderten. Steigende Holzpreise einerseits und große Wasserkatastrophen anderseits lenkten nach 1830 die öffentliche Meinung auf die Bedeutung der Wälder, so daß nunmehr der Waldweide durch neue Gesetze energisch auf den Leib gegangen wurde. Die Waldweide verschwand im Mittelland oder konnte abgelöst werden, z. T. erlosch sie, weil sie nicht mehr ausgeübt wurde. Anders in den eigentlichen Alpen, wo die Bestrebungen der Regierungen auf härteren Widerstand stießen und wo erst eine Reihe von Wasserkatastrophen die Bevölkerung zum Nachgeben an persönlichen Rechten gefügig machen mußten. Der Schweizer Forstverein hat das Verdienst, die Zusammenhänge zwischen

Waldweide, Wald und Wasserwirtschaft immer wieder betont zu haben, sodaß endlich 1874 der Bund das Recht der Oberaufsicht über die Wasserbau- und Forstpolizei im Hochgebirge gesetzlich proklamierte.

Die Waldweide, die früher den ganzen Schweizer Wald beherrschte, ist heute aus dem Mittelland, dem Großteil des Jura und der Vorberge verschwunden. Der öffentliche Weidewald der Hochlagen umfaßt aber immer noch etwa 4,4% des gesamten schweizerischen Waldareals, den Privatwald nicht miteinbegriffen, da über diesen keine Angaben vorliegen. Vortrefflich werden die Folgen der Waldweide dargestellt. Einem höchst problematischen Nutzen, den man etwa der Bodenverwundung in Mastjahren zuschreiben könnte, stehen unbestreitbare und ernste Schäden gegenüber, die sich am Boden und Bestand nachweisen lassen. Angriffspunkte für das Wasser, Runsenbildung, Wurzelverletzungen, Zuwachsverluste, Entwaldung, Klimaverschlechterung stellen Etappen dar, die bei der Waldweide je nach Umständen früher oder später erreicht werden. Daneben bewirkt das Weidevieh eine Auslese der Holzarten, die sich nicht mit den Bestrebungen der Forstwirtschaft deckt.

Den Abschluß der Arbeit bilden Vorschläge über Minderung oder Beseitigung des Schadens der Waldweide. Man wird dem Verfasser zustimmen, wenn er die Abschaffung der Waldweide verlangt, „wenn ihr Erträgnis an forst- und landwirtschaftlichen Produkten mit all ihren direkten und indirekten Nebenwirkungen das gesamte Volkseinkommen nachhaltig erniedrigt". Wo ihre Aufhebung durch Verbot nicht möglich ist, bleibt ihre Beseitigung durch Ablösung. Ist auch diese nicht zu erreichen, dann muß eine Regelung der Waldweide erfolgen derart, daß der Schaden nicht den Bestand des Waldes gefährdet.

Alles in allem eine Schrift, die man gern und mit Interesse liest. Dr. Baader.

Die Theorie der Grundrente und ihre Anwendung auf das forstliche Grundrentenproblem. Von Hoffmeister-Heske. Wien 1927. Verlag von Carl Geroldს Sohn.

Die Auffassung darüber, was unter Grund- oder Bodenrente zu verstehen sei, ist nicht einheitlich. Nach den Ausführungen der Verfasser ist ein wirklicher Bodenrentenbezug durch drei Merkmale charakterisiert: 1. das Renteneinkommen muß periodisch wiederkehren können, 2. das Einkommen muß völlig arbeitslos sein, 3. muß es den Beziehungen des rentenempfangenden Subjekts zu Grund und Boden entstammen. Die Bodenrente ist somit „jenes Entgelt, das ausschließlich für die zeitweise Überlassung von Grund und Boden für irgendeinen bestimmten Benutzungszweck desselben an den Bodenbesitzer entrichtet wird, und das daher ein arbeitslos anfallendes Einkommen darstellt, welches für den Bodenbesitzer die Möglichkeit involviert, es nach jedem Ablauf der vereinbarten Benutzungsfrist neuerlich beziehen zu können".

Die Bodenrente ist ein Kaufpreis für die zeitweilige Benutzungsmöglichkeit einer bestimmten Bodenfläche, genau so wie der Leihzins das Entgelt darstellt für die Entlehnung einer beweglichen Sache. Nicht die „Produktivität" von Grund und Boden, sondern das Bedürfnis nach Bodenbenutzung ist die letzte Ursache der Bodenrente, wenn dieses Bedürfnis nicht einfach durch Okkupation von Boden befriedigt werden kann, sondern nur dadurch, daß eine zweite Person, der Boden zur Verfügung steht, bereit ist, auf dessen Benutzung zeitweilig gegen Entgelt zu verzichten.

Der Bodenrententheorie von Ricardo wird zum Vorwurf gemacht, daß sie weder die Entstehung der Bodenrente richtig ableitet, noch daß sie die Grenze zwischen Unternehmereinkommen und Bodenrente zu ziehen weiß. Als irreführend wird auch die heute vielfach übliche Berechnungs- und Ausdrucksweise in Prozenten des Anlage- und Betriebskapitals bezeichnet, weil die Prozentzahl für alle Einkommensarten eine Anschauungsform wählt und somit keine Trennung herbeiführt zwischen Grundrente, Kapitalzins und Unternehmergewinn.

Die Grundrente, die beim landwirtschaftlichen Betrieb aus einer Bodenbenutzungsmöglichkeit fließen kann, führt in der Bodenbenutzungsart zu einem Anbau, beim städtischen Mietgebäudebetrieb zu einem Aufbau, beim Bergwerksbetrieb zu einem Abbau. In der Forstwirtschaft endlich gelangt die Bodenbenutzungsart bald mehr zu einem Abbau, bald mehr zu einem Aufbau, meist aber zu einer Mischung beider.

Da die zeitweise Überlassung der Bodenbenutzung gegen Entgelt in der Forstwirtschaft kaum vorkommt, haben wir es im Regelfalle hier gar nicht mit einer Grundrente zu tun, sondern mit einem reinen Unternehmereinkommen. Das Verzinsungspostulat der Bodenreinertragslehre kann als ein entscheidendes Kriterium der ökonomischen Prosperität des Forstbetriebes deshalb nicht angesprochen werden, weil Kapitalzins und Forstertrag auf zwei verschiedene Quellen zurückgehen. Immerhin wird den Berechnungen der Bodenreinertragslehre eine „illustrative Bedeutung" zuerkannt, weil sie zu heilsamen Vergleichen nötigen.

Ein strenges Verzinsungspostulat führt in der Forstwirtschaft zu einer starken Reduzierung des Nachhalt-

begriffes, da es sich logisch auf die Forderung beschränkt, lediglich eine Wiederaufforstung der abgetriebenen Waldteile zu verlangen. Zwischen der Verzinsungsthese und dem Nachhaltbegriff stehen aber noch weitere Schranken. Die Nachhaltigkeit sieht in dem Walde eine Einheit, in dem jeweils die letzte von u Einheiten geerntet wird. Hierdurch ist theoretisch die Möglichkeit gegeben, Ernteertrag und Produktionskosten gegeneinander abzuwägen, Ernte und Anbau in einem Jahre zu vollziehen, allerdings mit dem Unterschied, daß es sich nicht „um die identische, sondern um eine völlig ertragsgleiche, sie vertretende Parzelle handelt“. Einer solchen Auffassung widerstrebt aber das Verzinsungspostulat, das von einem hundertjährigen Bestande fordert, daß sein Geldertrag die an ihm vor hundert Jahren aufgewandten Kulturkosten mit Zinseszinsen verzinst einbringen müsse. Die Bodenreinertragslehre sieht im Walde Einzelbestände, die Nachhaltigkeit eine geschlossene Einheit.

Die weiteren Ausführungen behandeln den monopolähnlichen Charakter des Bodens, die Grundrente und die andern vier Einkommensarten, deren gegenseitige Beziehungen und schließlich die soziale Bedeutung der Grundrente.

Das gut geschriebene Buch sollte gelesen werden, denn es enthält beachtenswerte Anregungen.

Dr. Baader.

Die Forstverwaltungsgesetzgebung im Volksstaat Hessen. Herausgegeben mit Erläuterungen zum Gesetz über die Forstverwaltung im Volksstaat Hessen vom 16. November 1923 und der Ausführungsverordnung hierzu vom 26. April 1928 von Dr. jur. Rudolf Petry, Ministerialrat im hessischen Ministerium der Finanzen, Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung. Mainz 1929, Verlag von J. Diemer. VIII und 354 Seiten.

Das Gesetz über die Forstverwaltung in Hessen ist ein Rahmengesetz. Ergänzende Bestimmungen enthalten nicht nur die Ausführungsverordnung dazu, sondern auch das Gesetz über die Auflösung der Familienfideikommisse und die Ausführungsverordnung hierzu sowie die Verordnung zur Abänderung dieser Ausführungsverordnung. Auf andere noch gültige Gesetzesbestimmungen wird im Forstverwaltungsgesetz Bezug genommen. Bei dieser Sachlage erschien es zweckmäßig, alle Gesetze und Verordnungen, die für die Forstverwaltung hauptsächlich in Betracht kommen, in einer Sammlung zu vereinigen. Dieser Aufgabe hat sich der Verfasser, der als Ministerialreferent die Entwürfe des Gesetzes und der Ausführungsverordnung bearbeitet hat, unterzogen. Er hat zugleich beide mit Erläuterungen versehen, die, soweit erforderlich, die Entstehungsgeschichte, Zweck und Ziel der einzelnen Bestimmungen kurz behandeln und sowohl ihre juristische wie auch ihre verwaltungsrechtliche und wirtschaftliche Seite berücksichtigen. Diese klaren und eingehenden Erläuterungen bieten eine zuverlässige Auslegung der Gesetzesvorschriften und sind mit ihren Hinweisen auf die geschichtliche Entwicklung, die Beweggründe und die Tragweite der einzelnen Bestimmungen sehr geeignet, auch dem Außenstehenden Verständnis für das in Hessen geltende Forstverwaltungsrecht zu erschließen. Ein sorgsam aufgestelltes Sachregister erleichtert den praktischen Gebrauch des Buches, das allen mit der Forstverwaltung beschäftigten Stellen sehr willkommen sein dürfte. Das Werk verdient aber auch außerhalb Hessens sowohl bei den Staatsverwaltungen wie überhaupt bei allen forstpolitisch interessierten Personen volle Beachtung, weil Hessen bei der Neuregelung seiner Forstverwaltungsverhältnisse z. T. neue Wege eingeschlagen hat. Dem Verfasser gebührt uneingeschränkter Dank für die Abfassung und Herausgabe des Werkes. We.

Forststatistische Mitteilungen aus Württemberg für die Jahre 1920—1925. Herausgegeben von der Württ. Forstdirektion. 39.—44. Jahrgang. Stuttgart 1928, Druck und Verlag von Chr. Scheufele.

Diese Mitteilungen enthalten auf 253 Seiten die zahlenmäßigen Unterlagen und Ergebnisse der württembergischen Staatsforsten, anhangsweise auch der beförsterten Körperschaftswaldungen, während der Inflationszeit und im ersten Jahre nach der Stabilisierung. Geldbeträge sind nur für 1925 angegeben. Die Staatswaldfläche betrug am 1. April 1925: 201153 ha, wovon 187556 ha Holzboden; sie verteilt sich auf 5 Waldgebiete und 140 Forstbezirke. Die Waldfläche hat sich nur geringfügig geändert. Der Derbholzeinschlag betrug:

1920 . . .	7,3 fm	je Hektar
1921 . . .	6,4 „	„ „
1922 . . .	5,7 „	„ „
1923 . . .	5,5 „	„ „
1924 . . .	5,4 „	„ „
1925 . . .	5,4 „	„ „

Derselbe ist zwar nach der hohen Beanspruchung in den ersten Nachkriegsjahren gesunken, auch jetzt aber noch höher als in vielen anderen Ländern. Vom Gesamteinschlag bestanden reichlich 3/4 aus Nadel-, der Rest aus Laubholz. Im Durchschnitt der sechs Jahre berechnet sich das Nutzholzprozent vom Derbholze

beim Laubholz zu 21%, beim Nadelholz zu 79%. Der Durchforstungsbetrieb wird offenbar sehr intensiv gehandhabt. Es werden jährlich etwa 8% der ganzen Holzbodenfläche durchforstet mit einem Ertrage von etwa 17 fm Derbholz. Die von anderen Ländern abweichende Heilbronner Sortierung macht vergleichende Feststellungen hinsichtlich des Anfalles und der Preise einzelner Stärkeklassen usw. unmöglich. Möchte es doch bald zu der so dringend erwünschten Einheitlichkeit kommen! Im Jahre 1925 beliefen sich die Verkaufserlöse für Nadelholz auf 19—48 RM., für Laubholz auf 23—167 RM. Die höchsten Preise erzielte die Esche, stärkere Kiefern-Dimensionen brachten erheblich mehr als Fichte.

Kulturwesen: Die Saat wird in zunehmendem Umfange angewendet. Der Anteil des angebauten Laubholzes ist kleiner als beim Holzertrage, sodaß später ein Rückgang zu erwarten ist, falls nicht etwa größere Flächen durch Naturverjüngung in Bestand gekommen sind. Zur Bodenbearbeitung werden auch Streuempfänger herangezogen. Der Aufwand für Saaten betrug je Hektar 86 RM., für Pflanzungen 183 RM., der gesamte Kulturaufwand je Hektar des Holzbodens 4.85 RM. Für Wegebau und -unterhaltung wurde der sehr hohe Betrag von rund 10 RM. auf 1 ha der Gesamtfläche ausgegeben. Arbeiterverhältnisse: Im Staatswalde waren 1925 beschäftigt: 12311 männliche und 7702 weibliche Arbeiter. Historisches Interesse hat die Feststellung, daß der Stundenlohn von 1919 bis 1923 (Inflation) gestiegen ist von 1,55 bis 290 Milliarden Papiermark. Die Werbungskosten für 1 fm Derbholz betrugen in 1925 3.50 RM. Die gesamte Roheinnahme dieses Jahres belief sich, bezogen auf 1 fm des Derbholzverschlages, auf 26.20 RM., der Betriebskoeffizient berechnet sich zu nur 45%. Der Reinertrag bezifferte sich auf 78.90 RM. je Hektar bezw. 15.10 RM. je Festmeter Derbholz. Damit hat Württemberg wohl die Ergebnisse aller anderen Staatsforstverwaltungen in den letzten Jahren übertroffen. Unter den Ausgaben sind noch 122000 RM. für Holzberechtigungen nachgewiesen. Sehr dankenswert ist eine aufschlußreiche Zusammenstellung über die Holz- und Gelderträge früherer Jahre, die teilweise bis 1815 zurückgeht. Aus dieser ist ersichtlich, daß der Reinertrag 1925 höher war als vor dem Kriege, ein einzig dastehendes Ergebnis. Hoffentlich ist es in den nächsten Jahren unverändert geblieben. Aus dem Anhang ist zu erwähnen, daß sich neben dem Staatswalde noch 186000 ha Körperschaftswaldungen in staatlicher Bewirtschaftung befinden. Von diesen werden die Wirtschaftsergebnisse von 1911 bis 1920 nachgewiesen.

Zu begrüßen ist besonders, daß überflüssige Ziffern-genauigkeit vermieden wurde. Alfred Wobst.

Die Singvögel der Heimat. Von Dr. h. c. O. Kleinschmidt. 86 farbige Tafeln mit systematisch-biologischem Text. 4. Aufl. Leipzig, Verlag Quelle u. Meyer. Preis in Leinen 7 RM.

Das bekannte Bilderwerk, das nunmehr in seinem 25. Tausend herausgebracht wird, gibt sehr anschaulich, plastisch und dabei peinlich genau auch in den kleinsten unterscheidenden Merkmalen fast alle in Deutschland vorkommenden Singvogelarten in ihrer natürlichen Umgebung wieder. Dazu enthält es eine Eiertafel und zahlreiche, gut gelungene photographische Nestaufnahmen. Der Text ist kurz gefaßt, bringt aber alles Wissenswerte über das Leben unsrer Sänger; die Ausstattung durch den Verlag ist vorzüglich. Wz.

Der Sagenhirsch. Von A. v. Bülow. Neudamm 1928, Verlag J. Neumann.

Diesem halben Dutzend Jägergeschichten liegt, wie der Verfasser versichert, ein wirkliches Geschehen zugrunde. Das ist mehr, als man eigentlich von solch kleinen, anspruchslosen Erzählungen erwarten kann, die den Leser nur angenehm unterhalten sollen. Das schmückende Beiwerk ist erfunden, dieses Beiwerk von junger Liebe und duftendem — manchmal mit etwas Himbeerwasser versetztem — Wein, ohne das Jagdgeschichten anscheinend nun mal nicht geschrieben werden können.

Am besten gelungen ist die Geschichte vom Sagenhirsch; recht anschaulich auch die Schilderung des Nonnenfraßes, hätte der Verfasser am Schluß bloß auf die Frage verzichtet, mit welchem Recht der Mensch die Forstverderber vernichte. Solche geistvoll-oberflächlich hingeworfenen Fragen sind ärgerlich; sie bedeuten eine bedauerliche Konzession an den Feuilletonstil unserer Großstadtpresse, von dem der Verfasser sich sonst in erfreulicher Weise fernhält. Wz.

Bastel-Buch. Wegweiser für Handfertigkeit, Spiel und Arbeit. Mit über 500 Bildern. Neue Folge, Band II. Franckh'scher Verlag, Stuttgart. 192 Seiten. Preis: in Ganzleinen geb. 4.80 RM.

Dieses reichhaltige Buch bietet dem Erwachsenen Anregung und Hilfe für nützlich verbrachte Mußestunden, der heranwachsenden Jugend eine gute Vorbereitung für Beruf und Leben. Es bringt eine so reiche Auswahl, daß auch der leidenschaftlichste Bastler immer neue Ideen daraus schöpfen kann.

Notizen.

Bekanntgabe von Düngungsversuchen im Walde.

Der Sonderausschuß für Forstdüngung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft beabsichtigt, Ermittlungen anzustellen über die bisherigen Erfolge der Düngung im Walde, sei es im Altbestande, bei jungen Kulturen, bei Neuaufforstungen oder in Saatkämpen, und wäre für Bekanntgabe von Versuchsergebnissen dankbar, welche zu diesem Zwecke zu irgendeinem Zeitpunkt angelegt wurden. Als Düngung kommen sowohl mineralische (Kunstdünger) als auch organische Stoffe (Gründüngung, Kompost, Reisigbedeckung usw.) in Betracht. Alle Besitzer solcher Versuche werden um Mitteilung ihrer genauen Anschrift gebeten sowie um Angabe über die Art und Zeit der Düngung des Bodens und der Kulturpflanzen, zu der sie durchgeführt wurden, unter Umständen unter Beifügung eines Lageplanes und Mitteilung des bisherigen Erfolges.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
Dünger- (Kainit-) Abteilung
Geschäftsstelle II: Berlin SW 11, Dessauerstraße 14.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Die Schaffung einer forstl. Betriebswirtschaftslehre ist die Aufgabe, die sich die Forschungsstelle für forstl. Betriebswirtschaftslehre in Weimar gesteckt hat. Ihr Leiter, Herr Prof. Dr. H. Krieger, Weimar, hat soeben ein Werk veröffentlicht, das als erster Schritt in dieser Richtung aufzufassen ist. Über dieses Werk liegt diesem Heft ein ausführl. Prospekt der Verlagsbuchhandl. J. Neumann-Neudamm bei, den wir besonderer Beachtung empfehlen.

Inhalt.

Aufsätze.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)

Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**

ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



September 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

321

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang September 1929

Saumschlag oder Großschirmschlag?

Eine kritische Gegenüberstellung zweier Buchen-Naturverjüngungsmethoden.

Von Forstassessor Otto, Eberswalde.

Bis zum Anfang dieses Jahrhunderts wurden unsere Buchenhochwaldbestände nahezu ausnahmslos im Großschirmschlag verjüngt. In den letzten Jahrzehnten bildeten sich für verschiedene Holzarten bezw. Holzartenmischungen Verfahren heraus, die als Schlagform den Saumschlag benutzten. Dies geschah völlig unabhängig voneinander in ganz verschiedenen Gegenden Deutschlands. Christoph Wagner forderte in seinem aufsehenerregenden Werk „Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde" nach sehr gründlichen theoretischen und praktischen Untersuchungen und Erwägungen auf allen forstlichen Gebieten ganz allgemein die Saumschlagwirtschaft. Das Buch regte überall zu Versuchen mit seinem System an. Neben Wagners Blendersaumschlag, einer Methode zur Verjüngung durch Nordsaumschläge im Blenderhieb, die Wagner in Tanne-, Fichte-, Kiefer-, Buche-Mischbeständen durchführte, entwickelte der Forstmeister Eberhardt in Tanne-, Fichte-, Kiefer-Mischbeständen ein „Keilschirmschlag"-Verfahren, mit dem er zwar im Schirmschlag verjüngt, aber in Saumschlägen (Keilsäumen) abrückt. Der alte bayerische Femelschlag gehört nicht in unsere Betrachtungen; er rechnet nach Wagners Begriffsbestimmungen zu den Breitschlagverjüngungen, da das kleinflächenweise Ankommen des Jungwuchses nicht durch die Schlagform festgelegt ist, sondern erst durch die Hiebsart erreicht wird. Das „Riedenburger Verfahren" allerdings stellt eine Art Saumschlagmethode dar, weil es die Verjüngungshorste durch Saumschläge aufnimmt, bleibt nach Wagner aber eine Großflächenwirtschaft. Zum Vergleich heranzuziehen bleibt für uns demnach nur der Wagner'sche Saumschlag. Lange vor dessen Veröffentlichung, also unabhängig von ihm, entwickelte Herr Forstmeister Kautz in seiner Harzoberförsterei Sieber ein Buchen-Naturverjüngungsverfahren, das er Schmalsaumschlag nannte. 1898 begann er mit seinen ersten Saumschlägen; erst allmählich wurde sein Verfahren beachtet und allgemein bekannt. Von Wagner nahm er später Verfeinerungen an, besonders die Nordsaumverjüngung. Nach dem Kriege ordnete der Herr Minister die Kautz'sche Wirtschaft außer Sieber auch für die in waldbaulicher Hinsicht ähnlichen Oberförstereien Lauterberg und Kupferhütte an und räumte dem inzwischen in den Ruhestand getretenen Forstmeister Kautz in den drei Südharzrevieren maßgebenden Einfluß ein. Ihm erwuchs ein waldbaulicher und literarischer Gegner in Herrn Forstmeister Bräuer, der in seiner Solling-Oberförsterei Knobben in Uslar das alte Breitsamenschlagverfahren seit Jahrzehnten hervorragend vervollkommnet hatte. Beide glauben fest daran, daß ihre Methode allein und überall die richtige ist und entwickelten deren Vorzüge in der forstlichen Literatur. Auch andere beteiligten sich an dem Meinungsaustausch, der noch heute nicht zum Abschluß gelangt ist. Erst die nächsten Jahrzehnte dürften eine restlose Klärung herbeiführen. Der große Dauerwaldstreit, der zu Möllers und Wiebeckes Zeit in positivem, jetzt unter Führung von Dengler, Wiedemann und Wittich in negativem Sinne die Literatur beschäftigt und die Gemüter sehr bewegt, berührt diese Frage nicht, da beide Methoden Dauerwaldverfahren darstellen. Da es mir vergönnt war, unter Herrn Forstmeister Kautz Lauterberg zu taxieren und die beiden anderen Kautz-Reviere kennenzulernen, ich aber auch mehrere Wochen bei Herrn Forstmeister Bräuer in Uslar sein durfte, will ich versuchen, das Problem: „Breitsamenschlag oder Schmalsaumschlag" kritisch zu beleuchten.

I. Die Kautz'sche Schmalsaumschlagwirtschaft.

Die Kautz-Reviere Sieber, Lauterberg und Kupferhütte liegen im südöstlichen bezw. Südharz zwischen 200 und 800 m Seehöhe. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt über 1000 mm (Sieber 1400). In der Geländeausformung überwiegen langgestreckte Rücken, die in Sieber am schroffsten sind. Grundgestein sind vornehmlich: Grauwacke, Ton- und Kieselschiefer und Quarzit; Felsitporphyr und Diabas kommen als Eruptivgestein in mäßigem Umfang vor. Grauwacke, Ton- und Kieselschiefer liefern als Verwitterungs-

produkt mineralkräftige Lehmböden mit mehr oder weniger sandiger Beimengung, die infolge genügenden Ca-Gehalts tätig sind. Quarzit ergibt als Verwitterungsprodukt lehmigen Sand. Die Tiefgründigkeit des Bodens nimmt i. a. nach den Erhebungen hin ab, auf den steilen Köpfen steht das Grundgestein flach an. Die Bodenfrische hängt von der Gesteinslagerung ab. Senkrechte Lagerung bedingt durch den schnellen Wasserabfluß trockene Böden. Wagerechte oder schräge Lagerung kommt häufiger vor und ergibt frische Böden. Im allgemeinen sind die Bestände stark graswüchsig. Die Windwirkung und Sturmgefahr ist überall und für alle Holzarten, besonders in den höheren Lagen, sehr erheblich; Überfallwinde und Zyklone sind häufig. Die Frostgefahr ist gering. Hauptholzarten sind Buche und Fichte. Die Buche überwiegt auf den Grauwacke- und Schiefer-, die Fichte auf den Quarzitböden. Lärche, Douglasie, Esche, Ahorn, Rüster und Eiche sind Mischhölzer von untergeordneter Bedeutung. Buche und die übrigen Laubhölzer sind in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet, Fichte, Lärche und Douglasie hat man künstlich eingebracht. In den letzten Jahrzehnten wurden auch Ausländer angebaut; von ihnen hat sich jedoch nur die grüne Douglasie eingebürgert. Von Anfang des vorigen Jahrhunderts an begann in den Laubholzrevieren des Harzes und somit auch in den drei Revieren die Überführung der Mittelwaldbestände in den Hochwaldbetrieb durch das Zusammenwachsen von Schlagholz und Oberholz in gleichmäßigen Schluß. Zur richtigen Beurteilung der Verhältnisse sei darauf hingewiesen, daß die Kautz'sche Wirtschaft in Sieber viel älter ist als in den beiden übrigen Revieren. Mit Rücksicht auf einen möglichst glatten Stil werde ich im I. und II. Teil meiner Abhandlung Kautz bezw. Bräuer als Vertreter ihrer Verfahren zu Worte kommen lassen, also auch im Ton völlig kritiklos sein.

Die Breitsamenschlagwirtschaft, die Kautz in Sieber vorfand und die er zunächst auch weiterhin betrieb, befriedigte ihn auf die Dauer nicht. Vielfach versagte die Naturverjüngung an sich guter Buchenbestände und wurde dann mehrmals versucht, ohne zu gelingen. Als Grund hierfür galt entweder starke Lichtung und Graswuchs oder untätiger Boden. Früher im Plenterwald ließ sich die Buche leicht verjüngen. Das oberste Kronendach war überall durchbrochen, der Bestand erwuchs ungleichaltrig, „stufig". Die Axt vermochte dem Aufschlag nicht zu folgen. Der Boden war durch Jungwuchs stets gedeckt und in reger Zersetzungstätigkeit. Vorbereitungshiebe erübrigten sich. Der geregelte Buchenhochwaldbetrieb dagegen macht den Wald zu einem „Trockenschuppen". Die Bestände sind absolut gleichaltrig und werden dunkel gehalten. Die Kronen sind hochangesetzt, Unter- und Zwischenstand fehlt. Der Wind kann durch den ganzen Bestand wehen und das Laub umherwirbeln. Der Boden ist ungeschützt, wird ausgehagert und untätig. So wird der Bestand zum Altholz und es sammelt sich eine unzersetzte Humusmasse an, die der Verjüngung größte Schwierigkeiten bereitet. Um die Zersetzung der Humusdecke herbeizuführen und die Kronen zum Samentragen anzuregen, werden Vorbereitungshiebe eingelegt. Das Samenjahr kommt dann gewöhnlich entweder zu früh, bevor der Bodenüberzug zersetzt und eine lichte Begrünung eingetreten ist, oder zu spät, sodaß zur Erfüllung des Abnutzungssatzes unter Umständen weitere Hiebe eingelegt werden müssen und der Boden — falls nicht durch Unterbau vorgebeugt wird — vergrast. Bei unerwünscht zeitigem Samenjahr muß man den Trockentorf — denn so ist der unzersetzte Humus zu bezeichnen — durch kostspielige Bodenverwundung beseitigen. Überhaupt wird überall dort, wo die Buchenverjüngung nicht mehr glücken will, der Boden angeblich „buchenmüde" ist, gepflügt, gehackt oder mit der Rollegge gearbeitet. Trotzdem mißlingt die Verjüngung häufig; man muß die nächste Mast abwarten und läuft Gefahr, daß der Boden verwildert. Kautz ist prinzipieller Gegner jeglicher Bodenverwundung, da er gerade die kostenlose Verjüngung als Hauptvorteil der Buchenwirtschaft betrachtet. Als weiteren wesentlichen Nachteil der Breitsamenschlagverjüngung empfand Kautz die unvermeidbare Überschwemmung des Marktes mit Buchenholz in Zeiten einer Vollmast. Man muß in den Samenschlägen starke Hiebe einlegen und ebenso erfordert das Lichtbedürfnis des Jungwuchses sehr bald nach dem Mastjahr erhebliche Eingriffe. Dadurch wird man gezwungen, da der Holzbedarf des Landes konstant ist, zu Schleuderpreisen zu verkaufen. Je mehr die Räumungshiebe nun, um dies zu vermeiden, hinausgeschoben werden, desto erheblicher sind die Fällungs- und Rückeschäden, Kautz' Hauptargument gegen den Breitschlag. Nachdem die technischen Verwertungsmöglichkeiten der Buche so ungemein zugenommen haben, fallen diese Schäden viel mehr ins Gewicht. Angeblich verwachsen sie ja vollkommen bei der guten Erholungsfähigkeit der Buche. Ebenso sollen Lücken bald verschwinden und Rückebahnen sich in erstaunlicher Weise zuziehen. In dichten Verjüngungen könne man durch zweckentsprechende Pflege helfen. Nach Kautz' Ansicht dagegen sind die Fäll- und Rückeschäden katastrophal und gar nicht hoch genug zu veranschlagen. Weiterhin wirft Kautz dem Breitschlag vor, daß die Verjüngung an steilen Hängen

tatsächlich von unten nach oben erfolgt. Unten ist der Boden frischer und tiefgründiger, sodaß hier die Verjüngung zuerst ankommt. Außerdem verführt Bequemlichkeit der Holzhauer naturgemäß zum Hieb am unteren Hang. Hinzu kommt, daß zahllose Brennholzberechtigungen — gegen Erstattung der Werbungskosten — stets die billigere Nutzung unten zur Folge hatten. Unten liegen nun völlig fertige und gute Verjüngungen, während oben undurchforstete Bestände stehen, die durch den unteren Jungwuchs gerückt werden müssen und nachhaltige Beschädigungen anrichten. Die Randbuchen an den Rückebahnen und Lücken sind wegen ihrer weitausladenden Äste nie gute Nutzholzstücke. In der Jugend erlittene Fällungs- und Rückeschäden machen sich im Alter als Krümmungen bemerkbar und beeinträchtigen den Nutzholzwert. Vor allem stellen die inneren Verletzungen eine große Gefahr dar. Wenn sie auch äußerlich bald überwallen, so sind sie eben die Ursache des roten Kerns der Buche. Seine Abkehr vom bisherigen Breitschlagverfahren stützt Kautz auch auf die Aussagen Schwappachs und Frömblings, die zugeben, daß vielfach die Verjüngung unmöglich geworden ist, wo sie vorher ohne Mühe geglückt sei.

Aus allen diesen Gründen kam Kautz gegen Ende des vorigen Jahrhunderts auf ein ganz anderes Verfahren. Die zahlreichen Rückeschäden in den auf breiter Fläche, dem natürlichen Ankommen der Verjüngung folgend meist von unten nach oben, verjüngten Beständen veranlaßten ihn, zu saumweiser Räumung der Breitschlagfläche von oben nach unten überzugehen. Der Erfolg war gut. Die Veranlassung zu weiterem Ausbau des Verfahrens wurde die Naturverjüngung an einer im Hauptgefälle liegenden Distriktslinie. Dabei zeigte sich, daß der Aufschlag bei vorsichtigem Nachhauen am Bestandesrande dem Hiebe folgte. Um Rückeschäden im talwärts stockenden Jungwuchs zu vermeiden, drehte Kautz den oberen Saumteil allmählich vor, sodaß ein diagonal zur Hangrichtung verlaufender Saum entstand, der nun langsam nach unten hin verjüngt wurde. Die ersten Erfolge ermutigten Kautz dazu, ganz allgemein die Verjüngung saumweise von oben her zu betreiben. Bestärkt und begünstigt durch die überraschend schnell Verbreitung findenden Werke von Chr. Wagner: „Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde" und „Der Blendersaumschlag und sein System" wurde das Kautz'sche Verfahren durch die vorgesetzte Behörde freigegeben. Die ersten Saumschläge wurden an der obersten Bergkante etwa 20 m breit angelegt unter sorgsamer Vermeidung von Fällungsschäden im bereits vorhandenen Aufschlag. Der übrige Bestand wurde dunkel gehalten, sodaß der verhältnismäßig schnell vorwärtsgetriebene Saumschlag stets eine „dunkle Wand" vor sich hatte. Bei der Wahl der Schlagfront wurde zunächst nur auf die Sturmgefahr Rücksicht genommen, später unter dem Einfluß der Wagner'schen Ideen verjüngte Kautz möglichst von Norden her. Somit waren bei der Differenzierung des Schmalsaumschlagverfahrens bestimmend:

1. Vermeidung jeglicher Fällungs- und Bringungsschäden;
2. Schutz gegen Sturmschäden und den aushagernden Wind;
3. Schutz gegen intensive Sonnenwirkung (vor allem Morgen- und Mittagsonne).

Unter diesen Gesichtspunkten bildete sich ein Verfahren heraus, das die Verjüngung von oben nach unten mit Berücksichtigung der örtlichen Hauptwindrichtung und nordsüdlichem Hiebsfortschritt erstrebt. Bei großer Sturmgefahr wird u. U. die Nordost- der Nordrichtung vorgezogen. Bei der überaus hohen Niederschlagsmenge und den frischen Böden des Harzes kann die Morgensonne in Kauf genommen und auf die Wirkung der feuchten Westwinde verzichtet werden. Diese würden vielleicht nur der Bodenverwilderung Vorschub leisten. Überhaupt soll die Methode beweglich sein und den außerordentlich wechselnden Geländeausformungen und sehr unterschiedlichen Bestandesverhältnissen Rechnung tragen. Kleinlichkeit ist allerdings dabei zu vermeiden. Bei der praktischen Durchführung ist besonders wichtig die sorgfältige Auswahl der Reihenfolge, in der die Bestände jeder Bergbildung zu verjüngen sind. Hauptwindrichtung und Sonnenwirkung erfordern wegen Sturm-, Auswehungs- und Verhagerungsgefahr ganz allgemein Verjüngung des Nordhanges vor dem Südhang, des Osthanges vor dem Westhang. Wollte man zuerst den Südhang angreifen, so wäre der Nordhang der Südsonne und südwestlichen Stürmen ausgesetzt. Der Westhang soll den Osthang gegen Sturmschäden, den aushagernden Wind und die Südwestsonne schützen. Dabei genügt es, wenn vor der Verjüngung des Westhanges der Osthang so weit verjüngt ist, daß die Kronen seiner noch stehenden Bäume nicht mehr über den Kamm hinausragen, sie sind dann der Sturmwirkung nicht mehr besonders ausgesetzt.

Für die Wahl der Anhiebe und der Hiebsrichtung ist besonders die Exposition des Hanges maßgebend. Am einfachsten liegen die Verhältnisse beim Südhang (Fig. 1), obwohl bei ihm Aushagerung besonders zu fürchten ist. Hier ergibt die Verjüngung direkt von oben nach unten zugleich Nordsaumverjüngung; sie ist die

Regel. Hangwege, die zur Aufnahme und Aufhaltung des über ihnen gefällten Holzes geeignet sind, ermöglichen eine Aufteilung des Hanges in horizontaler Richtung durch gleichzeitige Anhiebe von der Bergkuppe

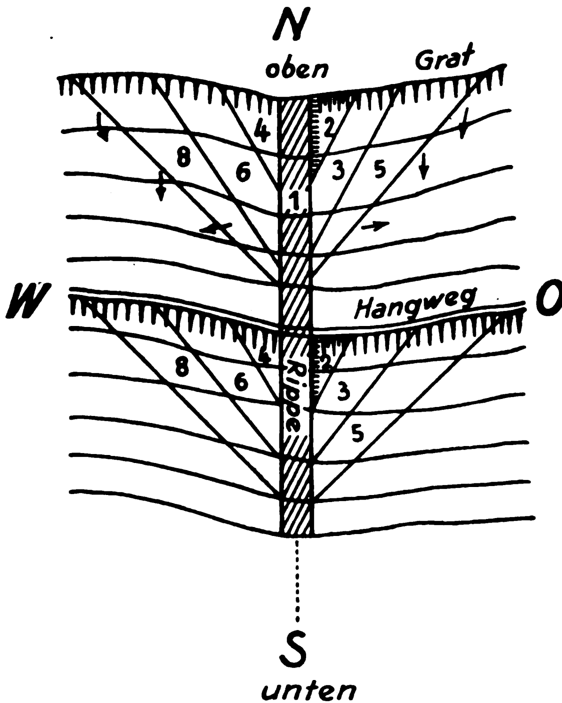


Fig. 1.

und den Wegen aus. Auf diese Weise wird der Bestand schneller verjüngt. Der Verjüngungsfortschritt in den einzelnen Hangteilen kann ohne Bedenken verlangsamt und damit eine Wagner'sche Forderung erfüllt werden. Querrippen, die in der Hangrichtung verlaufen, bieten eine willkommene Gelegenheit, die Anhiebe zu vermehren und durch vertikale Aufteilung des Hanges die Beweglichkeit der Hiebsmaßnahmen weiterhin zu erhöhen. Der Anhieb erfolgt dann gleichzeitig vom Grat bezw. dem horizontalen Hangweg und von der Rippe (also von der Flanke) aus; der obere Saumteil wird allmählich ins Diagonalgefälle vorgedreht. Zuerst wird der östlich der Querrippe gelegene Hangteil, dann der westliche verjüngt. Stellt die Rippe eine genügende Erhebung dar, so kann mit der Verjüngung des westlichen Hangteiles schon begonnen werden, sobald die Verjüngung am östlichen Teil eine Baumhöhe von der Rippe entfernt ist. Dann genügt der scharfe Grat der Rippe als Windschutz und der westliche Hangteil ist nicht mehr nötig.

Der lehne Nordhang wird von unten nach oben verjüngt, da man ja das Holz nach allen Seiten abrücken kann. Ist der Hang mäßig steil (Fig. 2), so teilt man ihn durch Hangwege in mehrere Staffeln ein, welche der Reihe nach von unten nach oben, im einzelnen aber von oben nach unten verjüngt werden. Vorbedingung

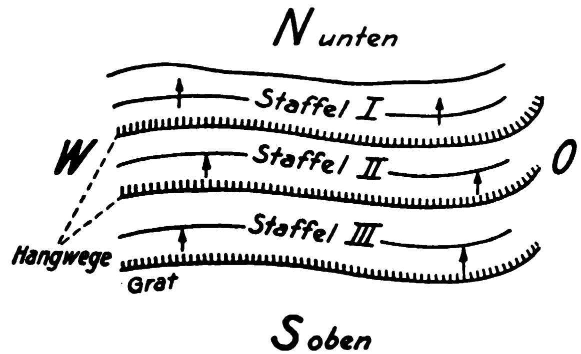


Fig. 2.

ist aber, daß ein Überschießen der Hangwege nicht zu befürchten ist. Ist der Nordhang so steil, daß die bergab schießenden Stämme durch die Wege nicht aufgehalten werden können, so muß der ganze Hang von oben her aufgerollt werden, und zwar so schnell, daß der Altersunterschied zwischen oben und unten nicht zu groß wird. Man verjüngt dann allerdings von Süden her, aber im Bergschatten, der um so wirksamer ist, je steiler der Hang abfällt. Durch die Kronen der obersten Stämme wird der Schatten noch verstärkt. Durch ihren geringen Auftreffwinkel vermag die Sonne überdies nicht allzuviel Schaden anzurichten. Rippenbildungen erleichtern auch am Nordhang die Führung der Verjüngung sehr. Die Verjüngung vom Hauptkamm aus kann dann von den Rippenkämmen her unterstützt werden.

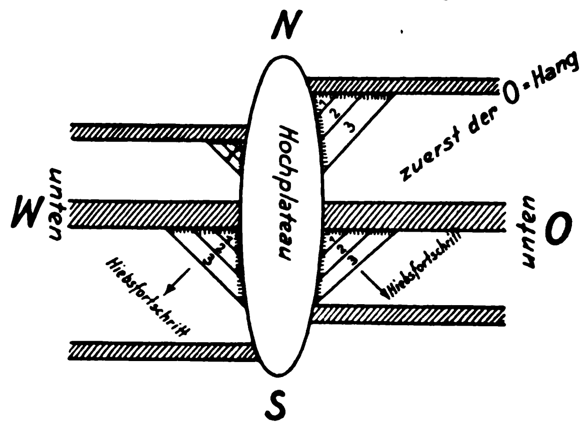


Fig. 3.

Diese Verjüngungsform ist typisch für reine Ost- und Westhänge (Fig. 3). In den meisten Fällen werden

natürliche Querrippen (Bergnasen) vorhanden sein, sonst werden künstliche Anhiebslinien aufgehauen. Kauß verjüngt nun gleichzeitig vom Kamm und von den Rippen aus in diagonal zum Hauptgefälle verlaufenden Säumen hangabwärts. Hierbei wird der an der Rippe ansetzende obere Saumteil allmählich talwärts gedreht, wodurch Rückeschäden im unteren Jungwuchs vermieden werden. Der Anhieb wird dadurch ein keilförmiger. Der Hiebsfortschritt ist beim Osthang ein nordwest-südöstlicher, beim Westhang ein nordost-südwestlicher (s. Skizze). Bei ungleicher Entfernung der Querrippen wird ein gleichmäßiger Fortgang der Verjüngung durch entsprechende Verzögerung in den kleineren Hangabschnitten erreicht. Sind die Rippen sehr schroff, so kommt Vorverjüngung des Nordrippenhanges in Frage. Sowohl beim Ost- wie auch beim Westhang muß ein Bestandesrand nach Süden hin freigestellt werden. Beim ersten Anhieb ist er durch den gegenüberliegenden Bestand noch geschützt, da ja der (Diagonal-) Saum der Südsonne entgegengedreht wird; später soll Aufschlag, der möglichst überall vorhanden sein soll, aber nirgends zu Nachlichtungen verleiten darf, den Boden schützen und somit die aushagernde Wirkung ausgleichen. Gegen die niedrige Frühsonne schützt beim Osthang der Bestand, beim Westhang der Bergrücken. Die Sturmwirkung wird beim Osthang durch den Kamm, beim Westhang durch den vorgelagerten Bestand abgewehrt. Die vorerwähnten Anhiebe und Hiebsrichtungen sind die grundlegenden, örtliche Abweichungen sind natürlich möglich und oft notwendig. Besonders die meist vorhandenen Geländefalten und Rippen, die für die praktische Durchführung der Verjüngung so überaus günstig sind, differenzieren die Methode. Auch Windwurflücken und Wegeaufhiebe bieten ja natürliche Anhiebsmöglichkeiten. Besonders schwierig ist häufig der Schutz des vorgelagerten Bestandes. Bei weiter vorrückendem Saum ist er der Sturmwirkung und Aushagerung ausgesetzt, und zwar bei Anhieb von Norden her sein südlicher Rand (von Nordosten her sein südwestlicher). Man hilft sich gewöhnlich dadurch, daß man den gefährdeten Bestandesrand rechtzeitig lichtet, um Jungwuchs zu schaffen oder zu erhalten, und daß man durch entsprechende Aushiebe eine gewisse Kronenabdachung des vorgelagerten Bestandes erstrebt. Man beläßt dann außen nur den Unter- und Zwischenstand, nach dem Innern zu auch zunehmend höhere Hauptbestandsstämme. Dadurch erreicht man einen langsamen Abfall des Kronendaches gegen Wind- oder Sonnenseite. Auf diese Weise glaubt Kauß den vorgelagerten Bestandesrand zu schützen. Die meisten heute zu behandelnden Bestände gestatten dies Verfahren übrigens nicht, da ihnen infolge ständiger Niederdurchforstung der Unter- und Zwischenstand fast völlig fehlt. Man muß sich in dem Falle damit begnügen, durch entsprechende Aushiebe eine wenigstens schwache Abdachung zu erreichen. M. E. kann man an besonders exponierten Rändern die aushagernde Wirkung von Sonne und Wind auch durch Reisigdeckung herabsetzen. Der erste Anhieb erfolgte zu Beginn des Schmalsaumschlagbetriebes durch Kahlhieb, evtl. mit künstlicher Verjüngung. Daran anschließend wurde eine Saumbreite stark und eine schwach gelichtet. Ebenso wurden die „künstlichen Rippen" (Aufhiebe) in der ersten Zeit kahlgehauen. Auf diese Weise wollte Kauß sein System den jetzigen und späteren Wirtschaftern aufzwingen. Auch wollte er durch diese „Loshiebe" eine gewisse Sturmfestigkeit erreichen. In Sieber, wo die Bestände selten überalt und daher noch geschlossen sind, hat der Seitenschatten der Bestandesränder eine Aushagerung verhindert. Man steht nach dem Anhieb und den beiden stark bezw. schwach vorgelichteten Säumen tatsächlich vor einer „dunklen Wand", deren Seitenschatten selbst auf den kahlgehauenen Aufhieben die Vergrasung verhindert. Hier haben die kahlgehauenen Anhiebe und künstlichen Rippen auch wohl weniger versagt; in Lauterberg und Kupferhütte dagegen sind sie meist völlig verwildert. Der alte Aufschlag ist wegen der plötzlichen Freistellung und Verwilderung vergangen, neuer hat sich nicht eingefunden. Die unausbleibliche Folge war Auspflanzung mit Fichte. An den Rändern der Kahlstreifen verhagerten die durch lichte Stellung an sich schon vergrasten Bestände noch mehr. Infolge dieser zum Teil ungünstigen Erfahrungen mit den Aufhieben beginnt heute der Anhieb mit starker und gleichförmiger Lichtung, die nach dem geschlossenen Bestande hin allmählich abnimmt. Auch die künstlichen Rippen werden nur vorgelichtet. Der stark gelichtete Anhiebsstreifen soll möglichst nur 10 m breit sein, jedenfalls 20 m nicht überschreiten; der schwach vorgelichtete Streifen ist 20 m breit und geht — wie gesagt — in ersteren über. An dieser Stelle möchte ich zu dem von Kauß gewählten Ausdruck „Schmalsaumschlag" Stellung nehmen: Man kann im Zweifel sein, ob der „Saum", wie er sich in der Praxis meist ergibt, noch mit schmal bezeichnet werden sollte und ob er überhaupt noch einen Saum darstellt. Nach Wagners Begriffsbestimmungen, die ich mir zu eigen mache, handelt es sich um einen Schirmstreifenschlag, da die Anhiebsfläche i. a. eine halbe Baumlänge überschreitet und die deshalb ohnehin schon zweifelhafte Seitenschattenwirkung des dunklen Bestandes auf den vorgelichteten Streifen durch die rasche Fortsetzung

des Hiebs nicht voll ausgenutzt werden kann. Die Einwirkung des vorgelichteten auf den stark gelichteten Streifen ist naturgemäß noch geringer. — Der Hieb ist hauptsächlich darauf gerichtet, gutbekronte Stämme als Hauptsamenproduzenten freizustellen. Sobald sich Aufschlag auf dem Anhiebssaum eingefunden hat, wird er geräumt; etwaige Lücken werden mit Fichte ausgepflanzt. Der schwach vorgelichtete Streifen wird stark und ein neuer in den dunklen Bestand hinein schwach gelichtet. Ist der zweite Saum mit Aufschlag bedeckt, so wird auch er geräumt und so fort. Kautz lichtet im allgemeinen stark, räumt restlos und verhältnismäßig schnell. Das rasche Tempo des Verjüngungsganges widerspricht zwar den Wagner'schen Ideen, ergibt sich aber zwangsläufig aus dem Kautzschen Hauptgrundsatz: Vermeidung von Fällungsschäden. Bei langsamem Fortgang würde der Altersunterschied zwischen den oberen und unteren Hangteilen zu groß werden, es würde oben schon wieder altes Holz vorhanden sein, wenn der Saumschlag unten angelangt wäre. Ebenso wie früher müßte man also alte Stämme durch Jungwuchs rücken. Die schnelle Räumung wird durch die im Harz geringe Frostgefahr sehr begünstigt. Ein wesentlicher Unterschied gegenüber dem Wagner'schen Saumschlag besteht einmal in dem schnellen Hiebsfortschritt und andererseits darin, daß Kautz früh und restlos räumt unter gleichzeitiger Auspflanzung der Lücken mit Fichte. Wagner dagegen beläßt am „Außensaum" einen Schirm und rechnet hier und sogar auf dem bereits geräumten Teil noch auf Verjüngung. Kautz stellt sich dadurch in gewisser Hinsicht zwischen Wagners Kleinflächen- und Eberhardts Großflächen-Saumschlag. Ganz allgemein ergibt sich die starke Verwandtschaft der drei Verfahren aus folgender Überlegung: Wagner verjüngt und räumt von Norden her in schmalen Saumschlägen. Eberhardt verjüngt im Schirmschlag und räumt im Keilschlag, in der Ebene von Ost nach West, im Gebirge von oben nach unten. Kautz verjüngt und räumt wie Wagner im Saumschlag oder unter Anlehnung an Bergrippen wie Eberhardt[1]) im Keilschlag. Lauterberg führt übrigens die von Kautz gewünschte restlose Räumung nicht mehr durch; ich konnte mich an vielen Stellen selber davon überzeugen, daß sich der Jungwuchs unter dem Überhalt einiger Schirmbäume und bei langsamerer Räumung viel schneller zum gertenartigen Höhentrieb aufrichtete als auf den frühzeitig und restlos geräumten Flächen, wo die jungen Buchen noch lange buschartig blieben. In Lauterberg wird Wert darauf gelegt, über der geglückten Verjüngung einen Schirm schlanker, gesunder Stämme zu belassen. Schließlich können diese immer noch herausgezogen werden. Der Rest, dessen Nutzung zu großen Schaden anrichten würde, mag einwachsen. Kautz gibt selbst zu, daß die Wirtschaft durch allzu große Eile unfrei wird. Nach der Überführungszeit muß man sich mit dem Verjüngungstempo wieder mehr nach den Ansprüchen des Jungwuchses richten; auch verlangen örtliche Frostlagen selbstverständlich längere Beschirmung. Am besten kann man das Tempo der Verjüngung durch Schmalsaumschläge im Diagonalgefälle zweckmäßig regeln. Das Kautzsche Verfahren fand bei seiner Einführung ausgedehnte Flächen vor, deren Verjüngung im Breitschlagverfahren mehr oder weniger weit vorgeschritten war. Die Räumung dieser Bestände erfolgt saumweise. Die Anlage und Fortführung dieser Säume geschieht im wesentlichen nach denselben Grundsätzen wie beim reinen Saumschlagverfahren. Bezüglich der Hiebsführung hat die Praxis die allgemeine Regel ergeben, am einzelnen Saum in Beständen mit Verjüngung aus dem Mastjahre 1918 einmalige Lichtung vor der Räumung, in Beständen mit größtenteils älterem Aufschlag sofortige Räumung durchzuführen. Aufschlag, der außerhalb der Säume ankommt, darf keinesfalls dazu verleiten, ganz gegen die Grundsätze des Verfahrens nachzulichten; als Bodenschutzholz ist dieser Jungwuchs natürlich höchst willkommen. Für die Wirtschaftsführung überaus wichtig ist die Frage, ob die Saumschlagwirtschaft in Vollmastjahren — wenigstens zum Teil — ins Breitschlagverfahren überführt werden soll, d. h. ob die Kautz'sche Methode in reinen Buchenbeständen mit den seltenen Mastjahren und gelegentlichen Sprengmasten auskommt oder in Vollmastjahren „den Kopf verlieren" und nachgeben soll. Lauterberg beabsichtigt eine solche zeitweise Überführung, Sieber dagegen nicht. Die Beantwortung dieser Frage gehört bereits zur kritischen Gegenüberstellung der beiden Buchennaturverjüngungsmethoden, zum III. Teil meiner Abhandlung. Kautz steht jedenfalls auf dem Standpunkt, daß bei richtiger Wirtschaft, zumal bei der hohen Niederschlagsmenge des Harzes, genügend Mast vorhanden sei und führt als Mastjahre zwischen den beiden Hauptsamenjahren 1898 und 1918 die Jahre 1902, 1906, 1909, 1912 und 1916 an[2]). Daß z. B. in der Stadtforst Ellrich, wo sogar auf trockenen Böden und bei verhältnismäßig geringen Niederschlägen das Saumschlag-

[1]) E. räumt — wie gesagt — nur im Keilschlage.

[2]) Vgl. Kautz in Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1921, S. 358. Danach kommen praktisch jedoch nur die Sprengmasten 1902, 1912 und 1916 und das Vollmastjahr 1918 (nicht 1898) in Betracht.

verfahren angewandt wird, genügend Aufschlag zur Verfügung steht[3]), davon konnte ich mich selbst überzeugen, als Herr Forstmeister Kautz mich einige Male mit nach Ellrich nahm. Ebenso konnte ich feststellen, daß in den Freiherrlich von Minningerode'schen Forsten bei Bockelnhagen, wo Kautz seit 1882 die Oberaufsicht hat und 1923 seine dritte Taxe ausführte, die Art der Verjüngung kaum zu folgen vermag. Hier wird auch im Saumschlag verjüngt. Da das Revier eben ist, wird von der Mitte zwischen zwei Wegen aus nach diesen hin abgesäumt oder von einer bestimmten Richtung her angehauen, die wegen Sonnenschutz oder aus Rücksicht auf schon vorhandenen Jungwuchs oder Hiebsnotwendigkeit geboten erscheint. Wo der Anhieb von Norden her nicht möglich ist, wird möglichst nach der Nordrichtung herumgeschwenkt. Aufschlag findet sich meist sehr zuverlässig ein. Wo er einmal ausbleibt, wird künstliche Ergänzung langem Warten an den einzelnen Säumen vorgezogen. Überhaupt steht Kautz nicht an, die Fichte als wertsmehrende Holzart künstlich überall dort der Buche beizumischen, wo die Besamung auf sich warten läßt. Mit der Auspflanzung selbst ist er nicht sehr ängstlich, kleinere Lücken ziehen sich ganz von selbst zu. Daß auch reine Fichtenbestände im Saumschlagverfahren verjüngt werden, möchte ich nur nebenbei erwähnen, da meine Abhandlung ja eine Gegenüberstellung der Kautz'schen und Bräuerschen Buchenwirtschaft bezweckt. Jedenfalls legt Kautz in seinen Fichtenbeständen großen Wert darauf, die Buche zur Verhinderung von Rohhumusansammlung beizumischen und befindet sich damit in Übereinstimmung mit Herrn Forstmeister Dr. Erdmann, der den Fichtenreinbeständen des Harzes ein baldiges Ende prophezeit (Erdmann will allerdings dort, wo der Boden vollständig erkrankt ist, Mischbestände von Eiche, Birke und Lärche nachziehen).

Bezüglich der Hiebstechnik ist folgendes bemerkenswert: Die Hiebe auf verjüngten Flächen werden möglichst bei schützender Schneelage geführt. Am Hang werden die Stämme zur Vermeidung von Fällungsschäden hangabwärts gefällt; nur dann werden sie durch sperriges Auseinanderbiegen der Äste vor dem sofortigen Zutalschießen bewahrt. Die Gefahr, daß die Stämme bei Bergabfällung zersplittern, ist bei der Buche verhältnismäßig gering; 40—50 m hohe Fichten und Tannen (z. B. in Ullersdorf i. Riesengeb.) müssen an steilen Hängen unbedingt bergauf gefällt werden. Nach der Aufastung werden die Stämme meist sofort in die Rückzone gerückt und dort erst aufgearbeitet. Die Bildung von Hiebszügen mit Rücksicht auf Sturmgefahr und Aushagerung hält Kautz für ganz besonders wichtig. Im Harz wird auch die Buche vom Sturm geworfen. Bei der Aufstellung des Betriebswerkes wurde eine Karte mit Höhenkurven angefertigt und die Reihenfolge und der Gang der Saumschlagverjüngung für die ganze Oberförsterei genau eingetragen. Als Beispiel wüßte ich kein anschaulicheres als den Scholben dicht bei Lauterberg (siehe Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1921, S. 364). Hier handelt es sich um einen sehr verjüngungsbedürftigen Nord- und einen vielfach in Ost- und Westhänge geteilten Südhang. Mit Rücksicht auf Sturmgefahr und Sonnenwirkung ist oberster Grundsatz: Den Nord- vor dem Süd-, den Ost- vor dem Westhang anzugreifen. Die Anhiebe sind in 10 m Breite den ganzen Kamm entlang und an allen vorhandenen Querrippen erfolgt. Wo diese fehlen, sind künstliche Rippen (im Hauptgefälle) vorgesehen. Am Südhang wird der obere Teil solange dunkel gelassen, bis der Nordhang verjüngt ist, sein unterer Teil kann aber wegen der Zerklüftung in Ost- und Westhänge an vielen Stellen in Angriff genommen werden. Auf diese Weise wird die Gesamtlänge der Anhiebe sehr erheblich. Trotz der geringen Breite der Säume kann man den Abnutzungssatz erfüllen, zumal ja zwischen den Schlagstreifen durch Pflegehiebe beträchtliche Holzmengen anfallen. Den Pflegehieben widmet Kautz seine ganz besondere Aufmerksamkeit. Er fordert unbedingte Anwendung der modernen Durchforstungsgrundsätze und erwartet von deren dauernder Anwendung eine wesentliche Förderung seines Saumschlagverfahrens. Die Pflegemaßnahmen sollen zeitig beginnen, die jungen Bestände nicht etwa wie in früheren Zeiten bis zum Alter von 50 Jahren sich selbst überlassen bleiben. Das Saumschlagverfahren begründet an sich schon einen gesunden Bestand, da es jegliche Fällungs- und Rückeschäden ausschaltet; immerhin bleibt für die Läuterungen noch genug zu tun übrig. Zunächst müssen die Protzen herausgehauen und die „in dichtem Gedränge" aufwachsenden jungen Buchen unter Belassung der besten Wuchsformen vereinzelt werden. Spätestens sobald man in die Dickung hinein kann (die Dickung also etwa mannshoch geworden ist), sollen die Läuterungen einsetzen. Bei zu spätem Beginn bleiben die jungen Stämme zu schlank und sind später der Schneedruckgefahr sehr ausgesetzt. Bei meiner Lauterberger Taxe sah der Durchforstungsplan alle Buchenbestände des Reviers vom 30. Jahre an vor (bis auf die erste Periode). Die Läuterungen sollen dem Jungwuchs genügenden Wuchsraum verschaffen,

[3]) Die Verjüngung stammt hauptsächlich aus der Vollmast 1918; zuzugeben ist aber, daß die Saumschläge dichte Verjüngungen liefern bezw. schon vorfinden.

ohne jedoch seine spätere Astreinheit zu gefährden. Daß die ersten Pflegemaßnahmen keinen Geldertrag abwerfen, darf den Wirtschafter nicht beeinflussen; sie werden sich doppelt und dreifach bezahlt machen. Kautz verlangt, daß die Läuterungen sämtlich ausgezeichnet und mit größter Sorgfalt und gutem Verständnis ausgeführt werden. Die Durchforstungen im Stangenholz sind die schwierigste, aber zugleich auch nützlichste Pflegemaßnahme. Im Gegensatz zur alten Schule hält Kautz schon in diesem Alter eine Hochdurchforstung für erforderlich. Durch den schärferen Eingriff werden die schädlichen Stämme entfernt. Der Zuwachs wird am Einzelstamm gehoben und erfolgt an den hochwertigen Individuen. Die Hochdurchforstung erhält den Boden gar und bereitet der späteren Verjüngung ein gutes Keimbett, da genügend Licht, Wärme und Niederschläge auf den Boden gelangen und die Zersetzung der Laubstreu befördern können. Außerdem wird der Boden durch Erhaltung des lebensfähigen Unterstandes vor Aushagerung geschützt. Durch Ausbildung tiefangesetzter, breiter und leistungsfähiger Kronen und kräftiger Stämme wird der Samenertrag erhöht und die Sturmgefahr an den Anhieben und vorgelagerten Bestandesrändern verringert. Die Krone soll ein Drittel der Gesamtlänge einnehmen. Durch Schonung des Unter- und Zwischenstandes begegnet die frühzeitige Hochdurchforstung der Sturmgefahr und schafft ein plenterwaldartiges Bild, das Kautz als waldbauliches Ideal und beste Gewähr für natürliche Ansamung betrachtet. In zu spät oder gar nicht hochdurchforsteten Beständen dagegen wird keine hochwertige Ware erzeugt und in den zu dunklen Beständen durch Anhäufung unzersetzter Humusmassen die Bodenkraft herabgesetzt; die spätere Verjüngung wird sehr erschwert und verteuert. Im Baumholzalter sollen die Pflegemaßnahmen — ebenfalls auf dem Wege der Hochdurchforstung — darauf gerichtet sein, lange glatte Stämme mit guten Kronen zu erzielen. Im übrigen werden schlechte Stammformen, kranke und solche Stämme entnommen, die andere bessere wesentlich schädigen. Der Zwischenstand und Unterwuchs wird auch weiterhin grundsätzlich belassen. Bevor der Bestand das Verjüngungsalter erreicht hat, wird auf den Jungwuchs keinerlei Rücksicht genommen. Bei den Pflegehieben muß beachtet werden, daß die Stämme im Gebirge den Hauptteil ihrer Kronen nach der Talseite hin entwickeln; nach der Bergseite treiben sie vornehmlich Wasserreiser. Das muß mit der Axt ausgeglichen werden, indem man den einzelnen Baum nach der Bergseite hin freistellt, nach der Talseite aber seine Kronenausbildung durch möglichste Belassung unterdrückter Stämme zurückhält.

Alle Durchforstungen in Buchenbeständen sollen einzeln eingesprengte Fichten begünstigen und ein gewisses Mischungsverhältnis durchführen und erhalten. In dieser Hinsicht verlangt Kautz von den Betriebsbeamten besonders in den ausgedehnten Breitschlagdickungen der letzten Jahrzehnte verständnisvolle, mühsame Kleinarbeit. Bemerkt sei hier, daß auf den Grauwackeböden der Oberförstereien Lauterberg und Kupferhütte die Buche der Fichte gegenüber durchweg erheblich vorwüchsig ist. In Sieber ist das nicht allgemein der Fall, es spielt vielmehr oft die Hangneigung die ausschlaggebende Rolle; auf den der Sonne weniger ausgesetzten Nord- und Westhängen ist die Buche, auf den Süd- und Osthängen die Fichte überlegen. Demnach können allein die örtlichen Verhältnisse die in dieser Hinsicht erforderlichen Durchforstungsmaßnahmen bestimmen. Über den Grad der Durchforstung selbst gibt Kautz keine bestimmten Vorschriften, er verlangt: Vorsichtige Begünstigung der besten Stämme! Sie sollen genügend Kronen- und Wurzelraum haben, andererseits soll der Boden ausgenutzt und ein astreiner, glatter Stamm erzogen werden. Kautz fordert eine möglichst häufige Wiederkehr der Durchforstungen; bei meiner Lauterberger Taxe schrieb er einen im Durchschnitt fünfjährigen Turnus vor. Wie sehr ihm die Pflegemaßnahmen am Herzen liegen, geht daraus hervor, daß beim Durchforstungsplan nicht nur die Fläche, sondern — über die Preußische Betriebsregelungsanweisung hinaus — auch die Masse kontrolliert wird. Ich mußte für jede Abteilung den zu erwartenden Anfall des ausscheidenden Bestandes (je Hektar und im ganzen) eintragen und hieraus den Abnutzungssatz für die Vornutzung errechnen (6000 fm). Der Revierverwalter hat auf der rechten Seite des Durchforstungsplans: „Es sind durchforstet worden" ebenfalls für jede Abteilung die durchforstete Fläche und darunter in roter Tinte die angefallene Masse einzutragen. Kautz bekennt sich rückhaltlos zum Dauerwaldgedanken, legt dabei aber das Hauptgewicht auf die Bestandespflege, nicht auf die an sich erwünschte Naturverjüngung. Für seine Buchenwirtschaft im Harz zieht er mit Rücksicht auf Fällungsschäden den Saumschlagbetrieb allen anderen Dauerwaldformen — Schirmschlag, Femelschlag, Plenterwald usw. — vor. Beim Schmalschlag hat der Jungwuchs von oben Licht und Luft und von der Seite her Beschirmung, die entfernt wird, wenn sie unnötig oder gar zum Seitendruck werden würde. Kautz hat in den Schmalsaumschlagrevieren Hiebsfreiheit in der zweiten Periode durchgesetzt. Trennung von Haupt- und Vornutzung hält er im Interesse einer guten Bestandespflege für geboten. Die Umtriebszeit

soll der Holzart und Betriebsform angepaßt sein; bei unvorhergesehenen Fällen könne man sie ja abändern. Auf Anbahnung eines normalen Altersklassenverhältnisses legte Kautz bei meiner Lauterberger Taxe größten Wert (durch exakte Aufstellung des von Herrn Landforstmeister Trebeljahr erdachten Periodischen Abnutzungsplans). Er rechnet sein Verfahren mit Rücksicht auf die Größe der Verjüngungsflächen mehr zu den Kleinflächenbetrieben. Die bisherigen Erfolge der Saumschlagverjüngung bezeichnet er als gut.

II. Die Bräuer'sche Breitschlagwirtschaft.

Die 3860 ha große Sollingoberförsterei Knobben liegt zwischen 220 und 498 m Seehöhe. Die Niederschlagsmenge, die im ganzen Solling 850—1200 mm beträgt, schwankt in Knobben zwischen 900 und 1100 mm; sie entspricht etwa der in Lauterberg. Die Luftfeuchtigkeit ist hoch, das Klima ziemlich kühl. Die Frostgefahr ist stärker als im Südharz. Die Bergbildungen sind erheblich sanfter (haben mehr den Charakter von Hügeln) als in den Kautz-Revieren. Knobben stockt auf mittlerem Buntsandstein. Der Boden ist je nach dem Überwiegen von tonigen oder sandigen Bestandteilen sandiger Lehm bezw. lehmiger Sand. Er ist zwar ziemlich steinig, doch dabei tiefgründig und frisch. Sein Kalkgehalt ist gering. Je toniger und rötlicher der Buntsandsteinboden ist, desto günstiger ist er waldbaulich. In einigen flachen, ausgeformten Bergsätteln und Mulden ist der sogenannte Molkenboden verbreitet, der aus mehlartig feinem Sand mit einigem Tongehalt besteht, wenig durchlässig ist und zur Versumpfung neigt; er spielt aber seinem Flächenanteil nach eine untergeordnete Rolle. Im großen ganzen ist der Knobbener Boden dem Grauwackeboden des Harzes unterlegen. Hauptholzart ist die Buche, neben ihr kommen bestandsbildend die Fichte und in geringem Maße die Eiche vor. Die Buche nimmt 0,65, die Fichte 0,25 und die Eiche 0,1 der Holzbodenfläche ein. Als Mischhölzer sind Lärche, Douglasie und Birke vertreten. Der Gesamtabnutzungssatz des Reviers beträgt je Hektar Holzboden 5,38 fm; während des Krieges sind etwa 7 fm eingeschlagen worden. Im Solling sind die Brennholzberechtigungen sonst sehr erheblich, betragen allein 50000 rm Buchenbrennholz; das Revier Knobben dagegen ist von Holzberechtigungen so gut wie verschont. Auch die für den Boden so schädliche Laubstreuentnahme spielt keine wesentliche Rolle. Die Absatzverhältnisse für Buchennutzholz sind gut; in der weiteren Umgebung von Knobben befinden sich beispielsweise zehn größere Holzwarenfabriken.

Die Buchenbestände werden seit alters her im Breitsamenschlag verjüngt. Der Verjüngungsgang — Vorbereitungs-, Samen- oder Dunkel-, Lichtungs- und Räumungsschlag — dauerte etwa 16—20 Jahre. Auch die heutigen Betriebswerke schreiben ja i. a. vor, daß die Verjüngung der Buchenhochwaldbestände von der Vorbereitung bis zur Räumung sich möglichst im Lauf einer Periode von 20 Jahren vollziehen soll. Der langjährige Inspektionsbeamte der Sollingreviere, Herr Geh. Reg.- nud Forstrat Müller, schildert den alten Breitsamenschlag in folgender Weise: Wegen Kalkarmut des Buntsandsteins sei eine verhältnismäßig lange Bestandesvorbereitung nötig. Daher legte man in der Regel vier Vorbereitungshiebe ein und entnahm in einem normalen Bestand von je Hektar 450 fm jedesmal 55 fm. Im Samenjahr wurden etwa 70 fm geschlagen. Nach Ablauf von beispielsweise 20 Jahren waren bei 7 fm jährlichem Zuwachs 140 fm zugewachsen, sodaß man bei Mißerfolg dann noch immer einen zu zwei Drittel geschlossenen Bestand hatte (450 — 220 — 70 + 140 = 300) und ruhig das nächste Mastjahr abwarten konnte. Um die Jahrhundertwende herum begann nun die neue Durchforstungstheorie sich allmählich durchzusetzen; die Kunst der Buchen-Naturverjüngung wurde dadurch wesentlich angeregt. Die Pflegehiebe, die rechtzeitig auf Kronenausbildung gerichtet waren und den Boden vorbereiteten, wurden unmerklich in die Verjüngungshiebe übergeleitet; der eigentliche Vorbereitungsschlag fiel fort. Die Folge dieser Durchforstungsmaßnahmen war eine bessere Zersetzung der Humusdecke. Eine Bodenbearbeitung war im Mastjahre nicht mehr so unbedingt nötig wie früher. So lieferten denn auch die beiden guten Mastjahre 1909 und 1918 gute Naturverjüngungen mit und auch ohne Bodenbearbeitung.

Bräuer vervollkommnete nun durch Anwendung der modernen Durchforstungsgrundsätze den Breitsamenschlag wesentlich. Bereits vor 1900, einige Jahre bevor Bräuer Knobben übernahm, waren die Buchenbestände unter Zugrundelegung der Michaelis'schen Bramwald-Durchforstungsanweisung hochdurchforstet worden. Bräuer widmete nun schon im Anfang der zweiten Periode den Pflegehieben die größte Aufmerksamkeit mit dem Erfolg, daß sich tiefbeastete, gute Kronen herausbildeten und auf dem vorher durch starke Laubdecke abgeschlossenen Boden die Zersetzung lebhafter wurde (wegen des nicht sehr tätigen Bodens muß die Stellung lichter sein als im Südharz). Durch Entnahme der schlechten Stammformen erzielte er erhöhten Zuwachs an dem wertvolleren Teil des Bestandes. Die feineren unteren Äste des bei der Hochdurchforstung ja geschonten Zwischenstandes wirken windbrechend, der Unterstand deckt

den Boden, der heute in allen der Verjüngung nahen Beständen in gutem Zustand ist, gar, licht begrünt und stellenweise schwach bemoost. Das Moos ist nach Bräuer ein besonders gutes Kennzeichen für Ansamungsbereitschaft, gerade im Moos entwickelt sich die Buche. Eine Hypothese von Bräuer bezeichnet das Moos als Humuszehrer. Außerdem bereitet es den Bucheckern ein vorzügliches Versteck vor Wild und Vögeln, gewährt einigen Schutz gegen Wildverbiß und befördert die Keimung der Bucheln durch seine Eigenschaft, Feuchtigkeit zu halten. Auch Polytrichumpolster (kurzstengelige) sind unschädlich. Daß sich der Aufschlag in den Moospolstern späterhin auch gut entwickelt, beweist z. B. der Distrikt 103. Ohne jegliche Bodenverwundung ist hier aus der Mast von 1909 eine dichte und wohlgeratene Verjüngung entstanden. Die Flächen und Stellen zwischen den Moospolstern sind fast immer unbesamt geblieben, obwohl auch dort anfänglich genügend Aufschlag vorhanden war. In den nach den Bräuer'schen Durchforstungsgrundsätzen gepflegten Beständen stellt sich, sobald der Boden gar geworden ist, aus den Sprengmasten Besamung ein. Entsprechend dem für die nächste Zeit im einzelnen Bestande beabsichtigten Betrieb betrachtet man sie entweder noch als Bodenschutzholz, das bei den Hieben gar nicht berücksichtigt wird, oder bereits als Anfang der Verjüngung. Bis zum Vollmastjahr wird der Einschlag aus Bestandspflegehieben, Nachlichtungen und Räumungen über Verjüngungen des vorigen Hauptsamenjahres und Sprengmasthorsten zu verjüngender Bestände entnommen. Bei Eintritt eines Vollmastjahres wird durch nur wenig verstärkte Eingriffe der Samenschlag gestellt. Die frühere Plötzlichkeit dieser Maßnahmen kann infolge der vorherigen guten Bestandes- und Bodenpflege vermieden werden. Daher verteilen sich die Hiebsmassen auch ohne besondere Schwierigkeiten nahezu gleichmäßig und von Mastjahren unberührt auf die einzelnen Jahre. Durch die Mast von 1909 wurden die Jahreseinschläge gar nicht beeinflußt. In 20 Jahren betrug der Überhieb in der Vornutzung 1 fm je Hektar; ihm standen aber Rückstände der ersten Periode an wertvollstem Holze gegenüber. Bräuer nutzt übrigens gar nicht so ängstlich jedes Samenjahr aus, hält sich vielmehr ziemlich an den Abnutzungssatz. Beim Samenschlag erstrebt er eine möglichst regelmäßige Stellung schmalkroniger Nutzholzstämme. Protzige, breitkronige, tiefbeastete und schwerere Bäume sind zu beseitigen, soweit es die gewünschte gleichmäßige Schirmverteilung zuläßt. Infolge des Übergangs der Durchforstungen in die Vorbereitungshiebe und des verhältnismäßig geringen Samenschlags geschieht die Lichtung so allmählich, daß sich die Buchen nach und nach an den freieren Stand gewöhnen können und Sonnenbrand so gut wie ausgeschlossen ist. Bodenverwundung ist in Knobbeu durch richtige Führung der Axt heute eigentlich auf allen besseren Bonitäten unnötig geworden. Die richtige Humusform für die Ansamung ist bei Eintritt einer Mast eben gegeben, wenn man die Erziehungshiebe rechtzeitig und unmerklich in die sich häufiger folgenden Vorbereitungshiebe überführt. Früher war Bodenbearbeitung im Solling allgemein üblich (auch Schweineeintrieb), und Bräuer hält sie an und für sich auch heute noch für zweckmäßig. Aber sie ist eben zu teuer und muß auf die allerdringendsten Fälle beschränkt werden; das sind gewöhnlich die geringeren Standorte. Besonders verjüngungsfeindlich ist die Binse. Je nach dem Bodenzustande entfernt man entweder nur die gröbere, unzersetzte Laubdecke oder zieht mit dem Schwingpfluge, vor dem der Wurzeln wegen ein Sech angebracht ist, Furchen in 1—2 m Abstand. Auch der Hilf'sche Gebirgsigel kann mit gutem Erfolge angewandt werden. Die Bucheln fallen in die Furchen hinein und werden vom herabfallenden Laub bedeckt; eingehackt werden sie nicht. Ist die Verjüngung geglückt, so erfolgen die Lichtungshiebe, und zwar allmählich, nach dem Bedürfnis des Jungwuchses. Sie werden auszugsweise auf der ganzen Fläche geführt. Da mit der Erhaltung des Aufschlages erst nach seinem zweiten Jahr gerechnet werden kann, legt man den ersten Lichtungsschlag erst dann ein; die weiteren Nachlichtungen erfolgen im Abstand von etwa 3—4 Jahren. Am lichtbedürftigsten ist vergilbter Aufschlag mit spitzen Knospen und nach der Sonne geneigtem Haupttrieb; er findet sich besonders auf trockenen Bodenstellen. Partien mit aufrechtstehendem Jungwuchs, großen Knospen und dunkler Laubfärbung bedürfen der Nachlichtung meist noch nicht, selbst wenn der Aufschlag bereits eine räumungsfähige Höhe erreicht haben sollte. Hier wartet man zweckmäßig so lange, bis die dürftigeren Teile genügend nachgewachsen sind. Eine allzu rasche Entwicklung des Jungwuchses ist übrigens gar nicht erwünscht. Die Räumung wird möglichst lange hinausgeschoben, um den Lichtstandszuwachs auszunutzen und dem Aufschlag den Schirm zu erhalten. Sie folgt der Entwicklung des Jungwuchses; ihr Zeitpunkt richtet sich nach der örtlichen Frostgefahr. In der Regel kann unbedenklich geräumt werden, sobald die Verjüngung eine Durchschnittshöhe von $1^1/_4$ m erreicht hat. Die Fällungsrichtung und die Art des Rückens werden für jeden einzelnen Stamm genau vorher bestimmt. Die Räumung geschieht restlos. Gern würde Bräuer des Lichtungszuwachses halber

Überhälter belassen, doch sind sie gewöhnlich nach Ablauf von zwei Umtrieben (i. a. 240 Jahren) faul. Die Handhabung des Breitschlagverfahrens ist meinen Beobachtungen nach durchaus beweglich. Vielfach bedingt das Aufkommen des Aufschlages ein mehr oder weniger horstweises Vorgehen. Irgend einem Schema unterwirft sich Bräuer in keiner Weise. Die Hiebsmaßnahmen werden hervorragend beeinflußt von der Rücksicht auf möglichste Vermeidung von Jungwuchsbeschädigung. Dies ist beim Breitschlagverfahren im Gebirge oft nicht einfach, obwohl nach Möglichkeit nur bei schützender Schneedecke gehauen und der Rückewagen benutzt wird. In besonders schwierigem Gelände wird daher in 20—40 m breiten Streifen oder Keilen von oben her oder von Wegen aus geräumt. An Hängen zieht man gewöhnlich das obere Holz auf Rückebahnen, die in der Gefällrichtung liegen, nach beiden Seiten hin zusammen; die Abfuhrrichtung wird stets berücksichtigt. Diese streifenweise Räumung im schwierigen Gelände könnte als eine gewisse Konzession an die Saumschlagmethode aufgefaßt werden, jedenfalls aber überschreitet die Breite der Streifen die eines Saumes bei weitem. Außerdem wird ja nicht streifenweise verjüngt, sondern nur geräumt. Bräuer steht auf dem Standpunkt, daß die Beschädigungen im Jungwuchs, ja bis zu 4 m breite Schleifbahnen, äußerlich in wenigen Jahren restlos verwachsen und auch für den späteren Bestand keinerlei nachhaltig ungünstige Einwirkung in sich bergen. Allerdings sind die Hänge im Solling nicht annähernd so steil wie im Harz, sodaß die gefällten Stämme gar nicht oder doch nicht so heftig zu Tal schießen und das Zusammenziehen auf Rückebahnen und das Rücken selbst sich viel einfacher gestaltet. Vielleicht mit Recht weist Bräuer darauf hin, daß man in Dänemark einer guten Jugendentwicklung halber in dichten Verjüngungen ja sogar die Buchenhobel verwende. Die nach dem Bräuer'schen Breitschlagverfahren verjüngten Bestände, die übrigens zum großen Teil aus den Mastjahren 1909 und 1918 stammen, zeigen meist reichliche, vielfach sogar überdichte Verjüngung. Größere Lücken werden mit Fichte, Douglasie und Lärche (auch leptolepis) ausgepflanzt oder ergänzen sich noch nachträglich aus Sprengmasten. Eine absichtliche Einmischung anderer Holzarten in die Buchenverjüngungen — besonders kommt naturgemäß die Fichte in Frage — hält Bräuer für unzweckmäßig und unnötig. Die Verwendungsmöglichkeiten in der Industrie und die Preise für Buchennutzhölzer sind in den letzten Jahrzehnten derart gestiegen, daß aus Rentabilitätsgründen das Einbringen irgendwelcher Mischhölzer sich erübrigen dürfte. Die Massenerträge der reinen Buchenbestände können durch keine andere Holzart mehr gesteigert werden. Mit Rücksicht auf die Bodenpfleglichkeit endlich ist gegen den Buchenreinbestand nichts einzuwenden. Daher will Bräuer auch reine Buchenbestände nachziehen! Im einzelnen wäre, vom Standpunkt Bräuers aus gesehen, über die verschiedenen Mischhölzer, die zur Ausfüllung allzu großer Fehlstellen in den Buchennaturverjüngungen verwandt werden, folgendes zu sagen:

Die Fichte erwächst, einzeln eingemischt, grobringig und erfordert wegen ihrer Unverträglichkeit mit der Buche ständige Pflege. Trotzdem geht sie dann häufig noch ein, da ihre Erziehung im Einzelstande eben schwierig ist. Ein weiterer Nachteil ist das verschiedene Abtriebsalter von Fichte und Buche (i. a. 80 bezw. 120 Jahre). Die flächenweise Einmischung der Fichte auf großen Lücken geschieht entweder durch Saat unter lichtem Schirm schwächerer Buchen oder durch Pflanzung vierjähriger Schulpflanzen auf Hügeln nach Räumung des Altholzes. Bräuer bevorzugt i. a. die Saat, bei der man einwandfreies Saatgut hat und durch den Daseinskampf eine natürliche Auslese der besten Individuen erreicht; gepflanzt wird eigentlich nur auf Binsenstellen. Die Pflege ist allerdings bei der Saat teurer. Der lichte Schirm ist über der Fichtensaat notwendig, weil sonst die Binsen sich stark entwickeln und die zarten Pflänzchen bedrängen würden. Auf geringeren Böden (unter III./IV. Standortsklasse) muß übrigens häufig die Umwandlung von Buche in Fichte erfolgen. Besonders in Betracht kommen trockene Köpfe, wo von Buchenboden keine Rede mehr sein kann, die Fichte aber in dem niederschlagsreichen, luftfeuchten Klima gut gedeiht. Hier sucht Bräuer wenigstens etwas Buche in den Fichtenbestand hineinzubekommen und zu erhalten, was allerdings nicht ganz einfach ist.

Die grüne Douglasie hält Bräuer für viel geeigneter als die Fichte. Auch sie wird am besten flächenweise auf den Fehlstellen verwandt. Da sie schnellwüchsig ist, sind zu ihrer Pflege keine Läuterungen nötig. Ihr Zuwachs ist erheblich und durchaus wertvoll. Seitendruck erträgt sie weit besser als andere Holzarten.

Die Lärche ist schon ihrer Bodenpfleglichkeit wegen ein guter Lückenbüßer. Am besten bringt man sie einzeln ein, da sie dann, zumal in luftigen Lagen, vorwüchsig ist, ohne jedoch die Buche zu bedrängen. Flächenweise eingebracht leidet sie gewöhnlich sehr unter Krebs und Miniermotte. Die japanische Lärche (leptolepis) ist hiergegen unempfindlicher, verlangt aber mehr Bodenfrische; Bräuer verwendet sie auf Fehlstellen mit gutem Erfolge.

Die Sitkafichte hält Bräuer für durchaus ungeeignet, schon wegen ihrer „Lebensgefährlichkeit"[4]).

Die Traubeneiche (Stieleiche kommt selbstverständlich im Solling nicht in Frage) gedeiht in Einzelmischung schlecht; sie ist der Buche, zumindest im Baumholzalter, nachwüchsig. Daher ist die Pflege schwierig und ihr Freihauen würde große Opfer in den Buchen erfordern. Flächen- und horstweise kann man sie an Südhängen, wo die Buche leicht unter Sonnenbrand leidet, zweckmäßig hinbringen. Wenn der Standort nicht besonders günstig ist, muß man sie voranbauen. Saat ist weitständiger Pflanzung vorzuziehen, Naturverjüngung ist willkommen. Meist ist reh- und rotwildsichere Eingatterung bis zum Stangenholzalter nötig. An Nord- und Osthängen kommt die Traubeneiche naturgemäß nicht in Betracht, da sie hier noch früher und in stärkerem Maße nachwüchsig wäre. Im Gegensatz zur Buche samt sich übrigens die Eiche sehr gut im Beerkraut an.

Doch zurück zum Buchenbreitschlag! Bei der Samenschlagstellung wird der Hieb zur Sicherheit so geführt, daß bei Fehlschlägen der Verjüngung auch noch das nächste oder sogar das dritte Mastjahr abgewartet werden kann. Dies ist auf dem Sollinger Buntsandsteinboden mit relativ geringer Neigung zur Verwilderung durchaus möglich. Ein Hauptgrundsatz des Verjüngungsbetriebes ist geduldiges Warten auf möglichst vollständige Besamung (nicht etwa übereilte Auspflanzung mit Fichte) unter Ausnutzung des Lichtungszuwachses. Die Starkholzerziehung durch Lichtungen setzt schon mit den vorbereitenden Durchforstungen ein und endet erst mit der Räumung, umfaßt also etwa den Zeitraum der zweiten und ersten Periode. Die Lichtungen erfolgen sehr allmählich, die Räumungshiebe werden möglichst lange hinausgeschoben. Der Erfolg der Ausnutzung des Lichtstandszuwachses vor und während des Verjüngungsganges ist in Knobben hervorragend. Als Beispiel möchte ich die Buchenabteilung 140a anführen. Sie entspricht der II./III. Bonität (29 m Mittelhöhe) und wurde 1897 im Alter von 92 Jahren in die erste Periode gestellt. Die gekluppte Masse betrug damals 286 fm je Hektar. Von 1897 bis 1920 wurden 219 fm gehauen; trotzdem wurden 1920 noch 210 fm gekluppt. Der Zuwachs betrug demnach 210 — 67 = 143 fm oder pro Jahr und Hektar 6,2 fm. Auf II. und I. Bonität wird der Lichtungszuwachs mit 6,5 bezw. 7,5 fm nicht zu hoch veranschlagt sein. Nebenbei möchte ich erwähnen, daß nicht unerhebliche Flächen in Knobben im Seebachbetrieb bewirtschaftet werden. In diesen Beständen ist der Zuwachs naturgemäß noch größer. Auf die Kautz'sche Forderung, die Knobbener Buchenwirtschaft auch auf das Saumschlagverfahren umzustellen, entgegnet Bräuer: Solange der Boden in seinen Buchen-Altbeständen weder erkrankt noch rückgängig, sondern in vorzüglichem Zustand sei, habe er keine Veranlassung, von seinem bewährten Breitsamenschlag abzugehen. Die Fällungs- und Rückeschäden könne er auch im Breitschlag auf ein durchaus erträgliches Maß herabmindern. Den ungeheuren Vorteil der Ausnutzung des Lichtungszuwachses und der Vollmastjahre würde er nie aufgeben.

III. Kritische Gegenüberstellung der beiden Verfahren.

Zunächst seien die markantesten bezw. unbestreitbaren Vor- und Nachteile angeführt: Der reine Saumschlag vermeidet die Fällungs- und Bringungsschäden, andererseits nutzt er die Vollmastjahre nur mangelhaft aus, verzichtet auf den Lichtungszuwachs und trägt der Frostgefahr zu wenig Rechnung. Umgekehrt nutzt der Breitsamenschlag Lichtungszuwachs und Vollmastjahre aus und berücksichtigt die Frostgefahr, hat aber unter schwierigen Geländeverhältnissen, zumal an steilen Hängen, erheblich mit Fällungs- und Rückeschäden zu kämpfen, die schließlich jeder Wirtschafter gern vermeidet. Die erwähnten Mängel können die beiden Wirtschaftsmethoden nicht abstellen, wollen sie nicht ihre Hauptvorzüge aufgeben. Die vorstehend angeführten Punkte sind die wichtigsten, einige andere will ich nur andeuten; sie haben ihr Für und Wider oder fallen weniger ins Gewicht. So wird — wenn wir den Saumschlag betrachten — die Sturmgefahr durch das Vermeiden stärkerer Lockerung auf größeren zusammenhängenden Flächen herabgesetzt, durch die große Zahl der Anhiebe aber vermehrt. Die Übersichtlichkeit der Wirtschaft wird durch saumweise Anordnung der Wirtschaftsobjekte erhöht, durch die weitverteilte, mit den Geländeverhältnissen oft schnell wechselnde Anordnung der Säume erschwert. Für die Durchforstungspflege fließen übrigens die schmalen Streifen schon wieder in breitere Flächen zusammen. Der Wildverbiß wird durch die große Zahl der Anhiebe zwar zersplittert, am einzelnen Saum aber konzentriert. Die Kostenfrage kann objektiv nicht entschieden werden. Jedenfalls wird eine geglückte Schirmschlagverjüngung billiger sein als die gleiche Fläche nur durch künstliche Ergänzung fertig gewordener Saumschläge. Den „Trockenschuppen" möchte ich dem Breitsamenschlag nicht zur Last schreiben. Von der Frage der Verjüngungsform ist die Bestandes-

[4]) Durchforstungen sind nahezu unmöglich, da die Arbeiter der stechenden Nadeln wegen nur sehr ungern in dem Bestand tätig sind.

und Bodenpflege grundsätzlich zu trennen. Sie ist heute für jede Forstwirtschaft selbstverständliche Forderung und unabhängig von der Verjüngungsmethode überall möglich und nötig. Bei der Buchenwirtschaft geschieht sie nach den erprobten Grundsätzen der modernen Hochdurchforstung. Kautz schließt aus den vielen Mißerfolgen der bisherigen Wirtschaft, daß der Breitschlag ungeeignet sei und dem Saumschlag weichen müsse. Er meint, unsere Vorfahren hätten im Plenterwalde bessere Vorbedingungen für die Verjüngung gefunden. Kautz beschreibt ein Verfahren, das seit 25 Jahren nicht mehr geübt wird; der Vorwurf des Trockenschuppens trifft daher die alte Form ungenügend gepflegter Bestände, den modernen Breitschlag jedoch zu Unrecht. Daß es als Ergebnis früherer Durchforstungsfehler solche Trockenschuppen gibt, kann keine heute angewandte Verjüngungsmethode ändern; daß künftig keine mehr neu geschaffen werden, ist Sache guter Bestands- und Bodenpflege, nicht aber der Verjüngungsform. Übrigens weist Bräuer mit Recht darauf hin, daß man bei der hohen Luftfeuchtigkeit des Sollings die austrocknenden Winde nicht so zu fürchten brauche. Außerdem könne im Gebirge eigentlich von Trockenschuppen gar keine Rede sein, da an Hängen die Kronen an und für sich gleichstufiger Bestände eine ansteigende Linie bildeten[5]). Dies sei auch da der Fall, wo die „vertikale Gliederung" infolge Herausnahme der nachwachsenden Stämme fehle. Weiterhin wird dem Breitschlag mit Unrecht nachgesagt, mit ihm ließe sich keine gute Kronenausbildung erreichen und keine Bodengare schaffen. Vielmehr sei kostspielige Bodenverwundung und Trockentorfbekämpfung nötig. Dem möchte ich entgegenhalten, daß bei Eintritt einer Mast die richtige Humusform und der gewünschte Bodenzustand für das Ankommen und Anwachsen der Verjüngung vorhanden sein wird, wenn die Erziehungshiebe schon im Anfang der zweiten Periode allmählich in die Vorbereitungsschläge überführt wurden (dies hat übrigens bereits Kraft empfohlen). Früher war allerdings, wie der langjährige Inspektionsbeamte des Sollings, Geheimrat Müller, ohne weiteres zugibt, ohne Bodenverwundung kein Aufschlag zu erzielen. Jedoch seit etwa 1909 sind in Knobben durch richtige Pflegehiebe fast überall in den zur Verjüngung gelangenden Beständen die Böden so vorbereitet, daß eine Bearbeitung zu den Ausnahmefällen gehört. Daß der moderne Breitsamenschlag mit seiner lockeren Bestandeserziehung eine gute Kronenausbildung erreicht, ist wohl nicht zu bestreiten. Im Harz allerdings, auf dem zur Verwilderung ungleich mehr neigenden Grauwackeboden, würde eine zu starke Lichtung vielleicht gefährlich sein. Zusammenfassend wäre jedenfalls zur Frage: Trockenschuppen, Bodengare und Kronenausbildung zu sagen, daß das Verjüngungsverfahren hiermit nichts zu tun hat, sondern daß es nur auf sachgemäße Bestandes- und Bodenpflege ankommt. Darauf beruht überhaupt das Schwergewicht der modernen Forstwirtschaft! Sehr nahe liegt der Vorwurf, der Breitschlag bedinge ungleichen Massenanfall und dementsprechend eine zeitweise Überschwemmung des Marktes, die aus Rentabilitäts- und volkswirtschaftlichen Gründen untragbar sei. Eine ungleiche Hiebsverteilung läßt sich m. E. auch nicht leugnen. Wenn man auf die Ausnutzung eines guten Mastjahres nicht verzichten will, muß man den unterschiedlichen Massenanfall eben in Kauf nehmen. Daß infolge der vorausschauenden Bestandeserziehung die Knobbener Verjüngungsflächen derart in Ansamungsbereitschaft wären, daß der normale Abnutzungssatz durch das Mastjahr und die folgenden Jahre gar nicht beeinflußt würde, diese Annahme ist wohl zu weitgehend. Immerhin können die Pflegehiebe in den mageren Jahren zur Erfüllung des Einschlagssolls erheblich beitragen und mit Eintritt der Mast dann auf ein Minimum beschränkt werden. Auf diese Weise wird ein geschickter Revierverwalter imstande sein, die Hiebsverteilung leidlich auszugleichen. Die unvermeidbaren Schwankungen werden wohl kaum zu Schleuderpreisen führen oder volkswirtschaftliche Belange beeinträchtigen. Als Hauptargument gegen den Saumschlag in Buchenbeständen wäre anzuführen, daß mit den Sprengmasten kaum auszukommen sein wird und daß sie selten eine volle Verjüngung liefern. Gibt man in Vollmastjahren nach, so wird das System nahezu geopfert. Auch Wagner läßt es dahingestellt, ob sein Saumschlagverfahren für die Buche anwendbar sei und denkt dabei zweifellos an die Seltenheit der Buchenmastjahre. Der Blendersaumschlag paßt gut für Mischbestände (Tanne-Fichte-Kiefer), für Holzarten mit häufigen Samenjahren und die der Naturverjüngung mehr zusagenden Boden- und klimatischen Verhältnisse Süddeutschlands. Seine Übertragung auf Norddeutschland hat meist zu Mißerfolgen geführt. In Lauterberg haben in der Försterei Rüxei durchgeführte Blendersaumschlagversuche versagt. In den weiten Kieferngebieten des Ostens wurden in den Jahren 1913—1919 ausgedehnte Versuchsflächen angelegt (s. Silva 1917, S. 103 und 171), von denen heute niemand mehr spricht. Das liegt vor allem daran, daß die Kiefer, zumal auf trockenen

[5]) Allerdings belanglos, wenn — wie besonders bei Nord- und Südhängen — der Bestand dem Winde seine Flanke bietet.

Böden, sich kaum natürlich verjüngen läßt und als Lichtholzart für Seitenschatten oder gar Beschirmung durchaus undankbar ist. Die Seltenheit der Buchensamenjahre ist ein Faktor, mit dem gerechnet werden muß. Kautz gibt zwar an, in Sieber viele Samenjahre gehabt zu haben; doch praktisch von Bedeutung (auch für die Saumschläge) ist in der Zeit von 1898 bis heute, von wenigen Sprengmasten abgesehen, eigentlich nur das Jahr 1918 gewesen. Auch das sonst überall gute Mastjahr 1926 hat im Südharz fast völlig versagt. Die Sprengmasten werden nicht immer dazu ausreichen, mit den Säumen so schnell fortzuschreiten, daß keine erheblichen Altersunterschiede zwischen dem oberen und unteren Hangteil, die unbedingt vermieden werden müssen, entstehen. Oft wird man daher zu kostspieligen Auspflanzungen oder gar teilweise Neukulturen mit Fichte schreiten müssen, die — wie Bräuer mit Recht ausführt — durchaus unerwünscht sind. Bei längerem Ausbleiben von Buchenmastjahren könnten sie leicht zu einer Umwandlung in Fichte führen. Die Buche ist schließlich neben unseren Eichenrestbeständen unser Haupthartlaubholz, das die Volkswirtschaft dringend braucht. Daß die mit Sprengmasten arbeitende Saumschlagwirtschaft nicht immer genügend Besamung liefert und der jährliche Hiebssatz auf die Dauer nur schwer erfüllt werden kann, hat mir der Revierverwalter von Lauterberg, Oberförster v. Rohrscheidt, unumwunden zugegeben. „Unendliche Mühe bereite es mitunter, die dem sehr hohen Abnutzungssatz entsprechende Anzahl von Anhieben zu finden." „Gönner" haben Kautz nachgerechnet, er brauche zur Erfüllung des Einschlagssolls 60 km Saumlänge. Das ist fraglos sehr böswillig und übertrieben. Immerhin führen diese Schwierigkeiten m. E. leicht zu sehr starken Vorbereitungshieben in dem sogenannten Dunkelblock und oft zu Stellungen, in denen sich die Buche — von Kautz ungewollt — im Breitsamenschlag verjüngt. Das bedeutet dann aber das völlige Aufgeben des reinen Saumschlagprinzips. Man wird kaum in der Annahme fehlgehen, daß auch in der Oberförsterei Sieber der vorhandene Jungwuchs zum größten Teil aus dem Vollmastjahre 1918 stammt. Die Buchensaumschlagwirtschaft ist keine Errungenschaft der Neuzeit, sie wurde auch in früheren Zeiten in geeigneten Fällen durchgeführt. Ihre allgemeine Anwendung vermied man jedoch; der Breitsamenschlag blieb der Regelfall. Als die Erfahrungen mit dem Saumschlag ungünstiger wurden, gab Forstrat Müller ihn schließlich ganz auf. Immerhin ist der heutige Schmalsaumschlag als gut durchgearbeitetes und anerkanntes Verfahren mit dem alten Saumschlag nicht ohne weiteres zu vergleichen. Die Kautz'sche Wirtschaft ist äußerst kompliziert und daher nur mit außergewöhnlich interessierten Revierverwaltern und besonders tüchtigen Beamten durchzuführen. Ein Mißgriff hat u. U. schweren waldbaulichen Schaden zur Folge. Durch ihre starre Schematisierung stellt sie eine Zwangsjacke dar, aus der schwer herauszukommen sein würde. Daß Kautz sein Verfahren für die Buche als allgemeingültig und überall richtig hinstellt, ist wohl ein Fehler, in den bedeutende Forstleute leicht verfallen. Der Schmalschlag würde sich, von allem anderen abgesehen, im Solling schon deswegen nicht durchführen lassen, weil der Buntsandstein zu träge ist. Die Bodenempfänglichkeit stellt sich erst nach längerer Vorbereitungszeit ein und der Verjüngungsfortschritt wäre daher ein zu langsamer.

Nutzanwendung.

Die waldbaulichen Ansprüche der Holzarten, besonders bezüglich ihrer Verjüngung, sind überaus unterschiedlich entsprechend den wechselnden Gelände-, Boden- und klimatischen Verhältnissen. Daher können sie auch nicht überall auf die geeignetste Weise durch Verjüngungsverfahren erfüllt werden, die in der Schlagform absolut festgelegt oder gar durch Anhieb, Verjüngungsrichtung, Hiebsfortschritt usw. bestimmt sind. In Revierteilen oder Revieren, in denen infolge schroffer Gebirgsbildung (steiler Hänge) auf Fällungs- und Rückeschäden besondere Rücksicht zu nehmen ist, wird man die Buche am besten im Kautzschen Saumschlag verjüngen, vorausgesetzt, daß die örtliche Frostgefahr nicht allzu groß ist. Auf Ausnutzung von Lichtungszuwachs kann man dann unbedenklich verzichten. Wahrscheinlich wird man aber auch hier nicht starr am Saumschlag festhalten dürfen, sondern in Vollmastjahren vorübergehend zum Breitschlage greifen müssen. Mit dieser Einschränkung wäre der Schmalschlag demnach für große Teile der Südharzreviere zu empfehlen, an deren steilen Hängen der Breitschlag — auch mit streifenweiser Räumung von oben her — zu unerträglichen Fällungs- und Bringungsschäden führen würde. Die Verjüngung käme zuerst unten an und müßte das obere Holz über sich ergehen lassen. In allen anderen Fällen aber halte ich die moderne Breitsamenschlagwirtschaft, gegebenenfalls mit streifenweiser Räumung, für die geeignetste Methode zur Verjüngung unserer Buchenbestände. Im Solling, wo schroffe Bergbildungen fast völlig fehlen, ist der Breitschlag durchaus am Platze, und Bräuer[6]) wirtschaftet in Knobben mit Recht so

[6]) Kürzlich in den Ruhestand getreten.

weiter, wie er es mit so gutem Erfolge bisher getan hat. Ganz allgemein möchte ich an dieser Stelle darauf hinweisen, daß die Forstwirtschaft etwas konservativ sein muß. Eine Umstellung des Verjüngunsbetriebes sollte stets sehr ernsthaft geprüft werden. Dort, wo mit einer Verjüngungsform jahrzehnte- oder gar jahrhundertelang Gutes geschaffen worden ist, besteht wohl in den seltensten Fällen ein konkreter Zwang zu einer Umwälzung.

Meine eigene Ansicht über das Problem Breit- oder Schmalschlag habe ich zum Ausdruck gebracht; objektiv aber muß ich erklären, daß diese Frage endgültig nur die Zukunft entscheiden kann. Daß man den Saumschlag im Solling einführen wird, ist unwahrscheinlich. Ob er sich im Südharz und in Buchengegenden mit ähnlichen Verhältnissen einmal durchsetzen wird? — Die Zeit wird es ergeben! Vielleicht bewähren sich auch Kombinationen beider Methoden? Jedenfalls sind die Erfahrungen in den drei Kautz-Revieren noch zu jung, um heute schon ein Urteil zu fällen. Zehn Jahre alt sind die Versuche in Lauterberg und Kupferhütte. Lauterberg steht dem Saumschlag meinem Gefühl nach bereits etwas ablehnend gegenüber, in Kupferhütte dagegen soll sich das Verfahren in den Buchenbeständen bewähren. In Sieber ist der Saumschlagbetrieb 2—3 Jahrzehnte alt; zuzugeben ist, daß hier gut gelungene und fertige Saumschläge vorhanden sind und der Breitschlag arge Fällungs- und Bringungsschäden bedingt. Um das ganze Problem methodisch und exakt zu untersuchen, habe ich an die Revierverwalter von Knobben, Sieber, Lauterberg und Kupferhütte Fragebogen verschickt mit präzisen und zweckmäßig erläuterten Fragen über:

1. die Hiebsverteilung auf die einzelnen Jahre in den Buchenbeständen des Reviers für das Breitschlag- und das Saumschlagverfahren;
2. den Prozentsatz der
   a) mit Jungwuchs bestockten,
   b) verwilderten und
   c) mit Fichte ausgepflanzten Fläche für beide Verfahren;
3. die Gesamtfläche und den mit Verjüngung bestockten bezw. vergrasten bezw. ausgepflanzten Flächenprozentsatz der Bestandesteile am oberen Hang, in denen man aus Bequemlichkeit, wegen im Verhältnis zum damaligen Buchenholzwert zu hoher Werbungskosten oder aus Rücksicht auf den unteren Jungwuchs den Hieb vernachlässigte.

Absichtlich hatte ich nur diese drei Fragen aufgeworfen, bekam aber leider von allen vier Revieren abschlägige Antworten. Sieber schrieb, eine präzise Beantwortung sei unmöglich. Kupferhütte antwortete mir, der Kautz-Betrieb stecke noch zu sehr in den ersten Anfängen, die fertigen Säume seien noch nicht auf das Konto der Saumschlagwirtschaft zu setzen usw. Der Lauterberger Bescheid lautete ähnlich. Aus Knobben erhielt ich zwar einiges Material, das ich verwertet habe, nicht aber eine Beantwortung der drei Fragen.

Das Buchensaumschlagproblem ist heute eben noch nicht durch zahlenmäßige Untersuchung irgendwelcher Faktoren zu lösen. Die Kautz-Verjüngungen sind in Lauterberg und Kupferhütte noch zu jung, die älteren in Sieber aber — soweit sie unstreitig auf die Kautzsche Wirtschaft zurückzuführen sind — nicht ausreichend, um auf methodischem Wege den Saumschlag zu rechtfertigen oder gar die Breitsamenschlagwirtschaft zu Fall zu bringen. Außerdem wirken sich die wichtigsten Faktoren so unbestreitbar für das eine oder andere Verfahren aus, daß ihre Untersuchung unnötig ist. Die Fällungsschäden bezw. die Ausnutzung der Vollmastjahre sind die Hauptpunkte. Zuwachsuntersuchungen erübrigen sich, da nur Bräuer auf Lichtungszuwachs wirtschaftet. Frostschäden gehen einseitig auf das Saumschlagkonto. Der Bodenzustand und die Notwendigkeit von Bodenbearbeitung sind eine Folge der Pflegehiebe, nicht der Verjüngungsmethode. Der Grad der Vergrasung (Verwilderung) hängt von dem Grundgestein und dem Verjüngungserfolg ab; letzterer aber ist erst in späterer Zeit durch methodisches Zahlenmaterial zu erfassen. Mit ihm hängt wieder die Frage der künstlichen Ergänzungen und damit der Kosten zusammen. Eine ungleiche Hiebsverteilung endlich kommt nur beim Breitschlag in Betracht und ist bei ihm bestimmt nicht völlig zu vermeiden. So muß ich mich damit abfinden, die Erfahrungen und Ansichten der an den beiden Buchen-Verjüngungsverfahren Beteiligten und Interessierten, die in Betracht kommende Literatur und meine eigenen Beobachtungen kritisch zusammengestellt zu haben.

Am Schluß meiner Ausführungen möchte ich des von mir so hochverehrten Herrn Forstmeister Kautz in Dankbarkeit für seine unermüdlichen Unterweisungen und Anregungen gedenken und seine schon heute feststehenden Verdienste betonen. Er lenkte erfolgreich aller Augen auf erhebliche Mißstände bei der Ausführung der Breitschlagverjüngung und schuf eine Methode, mit der man steile Hänge ohne Fällungs- und Bringungsschäden verjüngen kann. Dafür werden ihm Praxis und Geschichte der Buchenwirtschaft ewigen Dank wissen!

Experimentelle Untersuchungen über Waldstreuzersetzung.

Von M. Helbig und E. Jung.

I. Einleitung.

Wenn man in großen Zügen für unsere Breiten Zugang und Abgang der organisierten Masse überschaut, die Bilanz zieht, so wird man sagen müssen, daß sich Entstehen und Vergehen die Wage halten. Man kann als gesetzmäßig ansprechen, daß die organische Substanz unter den gleichen Verhältnissen, unter denen sie entsteht, auch wieder vergeht.

Zersetzung einer organischen Substanz ist ihr Abbau in einfachere chemische Verbindungen, die unter besonders günstigen Umständen die vollkommene Mineralisierung zur Folge hat. Organismen, meist Mikroorganismen, sind die hierbei wirksamen Träger.

Bei der Zersetzung der organischen Stoffe in der Natur treten nach den heute geltenden Ansichten zwei Prozesse in den Vordergrund: Verwesung und Fäulnis.

Charakteristisch für die Verwesung ist die Oxydation der vorhandenen Stoffe hauptsächlich durch Einwirkung aerober Bakterien[1]), sie ist also abhängig von einer genügenden Sauerstoffzufuhr. Als Endprodukte entstehen hauptsächlich Ammoniak, Wasser und Kohlensäure und die verschiedenen Mineralsalze (Aschenbestandteile).

Im Gegensatz hierzu zersetzen sich organische Substanzen bei stark vermindertem Sauerstoffzutritt oder Abwesenheit desselben unter Fäulniserscheinungen. Naturgemäß sind die Zerfallsprodukte auch andere, vor allem sauerstoffärmer. Ist durch den teilweisen oder gänzlichen Luftabschluß die Umsetzung gehemmt, so entstehen neben Kohlensäure als spezielle Produkte Methan, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff und Humussäuren. Die organischen Abfallstoffe verwandeln sich zunächst in dunkelgefärbte, meist hochmolekulare Substanzen, die stark reduzierend wirken können.

Beide Vorgänge treten in der Natur im allgemeinen nicht streng gesondert auf, vielmehr ist je nach den wechselnden Bedingungen ein Ineinanderfließen von Verwesungs- und Fäulnisprozessen im Boden festzustellen.

Bei dem überragenden Einfluß, den diese Vorgänge auf den Kreislauf der Elemente in der Natur besitzen, muß ihnen natürlich auch Bedeutung für die Zersetzung der Streuanfälle des Waldes zugemessen werden. Die Streuzersetzung, wie die natürliche Zersetzung jeder organischen Substanz überhaupt, hängt hauptsächlich von der Umsetzungsarbeit der Mikroorganismen ab. Je besser deren Lebensbedingungen erfüllt sind (Gegenwart von genügend Wasser, Nährsalzen, Wärme, Luft, Abwesenheit von Giften), um so rascher wird sich die Zerstörung der organischen Massen vollziehen. Zu erwähnen ist dabei, daß den aeroben Bakterien, als den hauptsächlichsten Trägern der Verwesung, größere Zersetzungskraft zugeschrieben wird als den anaeroben Fäulnisbakterien; unter Verwesungsvorgängen vollzieht sich daher der Abbau rascher.

[1]) In der Natur sind nicht allein Bakterien die Träger der Zersetzung, wie oft angenommen wird.

II. Literarische Übersicht.

Ihrer Bedeutung entsprechend haben diese Umsetzungsvorgänge schon frühzeitig eingehende Beachtung und wissenschaftliche Bearbeitung gefunden.

In folgendem soll zunächst ein Abriß der wichtigsten Arbeiten für das Gebiet der Zersetzung organischer Substanzen wiedergegeben werden. Dieser Abriß kann und soll nicht vollständig sein, er wird trotzdem manchen als Einführung in die Literatur dienen können.

Hierbei müssen die grundlegenden Arbeiten von Thaer, Liebig und Boussingault wohl als bekannt vorausgesetzt werden.

Schon Peters[2]) konnte zeigen, daß eine gewisse Steigerung der Temperatur gleichfalls eine Steigerung der Zersetzungsgeschwindigkeit zur Folge hatte. Er stellte bei so gesteigerter Zersetzung vermehrte Abnahme des Kohlenstoffgehaltes fest.

Je nach Art und Zusammensetzung der organischen Stoffe sowie der Zersetzungsbedingungen, denen sie unterliegen, wird die Abbaugeschwindigkeit weitestgehend differieren. Hierfür einige Angaben von Petersen[3]), der wohl als erster die bei der Zersetzung freiwerdende Kohlensäure als Maßstab für die Verwesung benutzt hat.

Tschernosem, mit altem, in der Zersetzung schon weit fortgeschrittenem Humus, zeigte auch bei größeren Temperaturschwankungen keine merkliche Änderung in der Kohlensäureproduktion, wohingegen frische Laubholzerde sehr erheblich beeinflußt wurde. Bei der sauren Laubholzerde, nicht aber bei einem fast neu-

[2]) E. Peters: Über den Einfluß höherer und niederer Temperatur auf den Verwitterungs- und Verwesungsprozeß in der Ackererde. Landw. Versuchsst. Bd. 4, 1862, S. 133.

[3]) P. Petersen: Über den Einfluß des Mergels auf die Bildung von Kohlensäure und Salpetersäure im Ackerboden. Landw. Versuchsst. Bd. 13, 1871, S. 155f.

tralen Tonboden, wurde, bei ursprünglich gleicher Kohlensäureproduktion, durch Beigabe von kohlensaurem Kalk in Form von Mergel eine Erhöhung der Kohlensäurebildung herbeigeführt. Eine Verringerung der Kohlensäureproduktion trat auch nach Auswaschung der leichtlöslichen Mineralbestandteile (in der Hauptsache salpetersaure Salze) ein. Obwohl damals die bei dem Abbau organischer Substanzen sich abspielenden biologischen Prozesse in ihren Grundlagen noch nicht bekannt waren, wurde doch schon hierbei auf die Wichtigkeit des Verhältnisses zwischen Kohlenstoff und Stickstoff hingewiesen.

Hatte man jedoch erst einmal die Zersetzung organischer Stoffe als wesentliche Lebensäußerung kleinster Organismen erkannt, so war hiermit der Weg für die weitere Forschung gegeben.

So hat sich Wollny[4]) eingehend mit dieser Frage beschäftigt. Seine auf breiter Grundlage angestellten Versuche behandeln den Abbau organischer Stoffe in ihrer Abhängigkeit vom Ausgangsprodukt sowie den die Zersetzung bedingenden äußeren Einflüssen. Gleichzeitig wird durch Zusammenfassen eigener und fremder Versuchsergebnisse ein klarer Überblick über die Gesamtheit der Zersetzungsvorgänge sowie über Art und Umfang der sie hauptsächlich bestimmenden Faktoren gegeben. Für vorliegende Arbeit wichtig sind in der Hauptsache Untersuchungen über die Kohlensäureproduktion einzelner Stoffe, meist organischer Düngemittel, die infolge ihrer unterschiedlichen Zusammensetzung der Verwesung in außerordentlich verschiedenem Maße unterliegen. Wollny weist auch darauf hin, daß bei Stoffen tierischen Ursprungs in erster Linie der relative Stickstoffgehalt sowie ihre physikalische Beschaffenheit für das Tempo der Verwesung maßgebend sind, pflanzliche Abfallstoffe der Zersetzung um so schneller unterliegen, je frischer und wasserhaltiger sie sind.

Den Einfluß einer Kalkzugabe auf die Zersetzung von Trockentorf zeigen Untersuchungen von M. Helbig[5]).

Kalk als Ätz- und kohlensaurer Kalk wurde in gestaffelten Mengen in Tongefäßen eingebrachtem Tannentrockentorf zugegeben und dieser unter besonderen Schutzmaßnahmen im Freien vier Jahre der Zersetzung ausgesetzt. Die Menge der zersetzten Substanz ergab sich aus der Differenz der Wägungen der Versuchsgefäße im Frühjahr und Herbst. Es ergab sich dabei einmal, daß der Kalkzusatz die Zersetzung förderte, und zwar entsprach eine höhere Kalkzugabe einer stärkeren Zersetzung. Dies allerdings nur bis zu einem Optimum (0,5 % CaO), welches im Laufe der vierjährigen Untersuchungen infolge wechselnder klimatischer Bedingungen geringen Schwankungen unterworfen war. Die höheren Kalkzugaben drückten dann die Zersetzungsintensität wieder herab. Äquivalente Mengen beider Kalkverbindungen haben nicht gleichen Einfluß auf die Zersetzung gehabt, Ätzkalk wirkte etwas rascher. Diese Untersuchungen gestatten somit einen Einblick in die hierbei auftretenden Gesetzmäßigkeiten, zeigen aber gleichzeitig, daß es nicht gleichgültig ist, welche Kalkmengen zur Förderung der Umsetzung einem Trockentorf beigegeben werden.

Größere Untersuchungen, deren Ziel es war, die Zersetzungen der Kohlenstoffverbindungen organischer Substanzen im Boden hauptsächlich unter dem Einfluß von Kalk festzustellen, wurden von Lemmerman[6]) und Mitarbeitern durchgeführt. Obwohl Lemmerman selbst die Verwendung der ausgeatmeten Kohlensäure als Maß für die Zersetzung bemängelt, so wird diese Versuchsmethodik doch von ihm verwandt. Als organische Stoffe werden frische (grüne Roggenblätter und frische Gründüngung), aber auch schon in Zersetzung übergegangene Substanzen (Torfmehl und Pferdedung) in den Versuchsboden gebracht. Dieser wird mit steigenden Kalkmengen versehen und der Verwesung ausgesetzt. Eine Kalkzugabe von 0,1 % CaO oder 0,1786 % $CaCO_3$ hatte in allen Fällen eine Steigerung der Zersetzung zur Folge, stärkere Kalkzugaben haben jedoch nicht gleichmäßig gewirkt. Um diese Ergebnisse einer weiteren Prüfung zu unterziehen, wurden außerdem Kohlenstoffbilanzversuche angestellt. Auch hierbei konnten die vorher gefundenen Gesetzmäßigkeiten bestätigt und ihre Gültigkeit dahingehend erweitert werden, daß auch höhere Kalkzugaben eine größere Zerstörung organischer Stoffe nach sich zog.

Weitere Versuche, die sich mit dem Verhalten organischer Stoffe im Boden beschäftigen, wurden von H. Wießman[7]) gemeinsam mit O. Lemmerman angestellt. Die produzierte Kohlensäure war auch

[4]) E. Wollny: Die Zersetzung der organischen Stoffe, Heidelberg 1897, bes. S. 113.

[5]) Helbig, M.: Einwirkung von Kalk auf Tannentrockentorf. Forstwissensch. Zentralblatt Jahrg. LIV, 1910, S. 271.

[6]) O. Lemmerman, K. Aso, H. Fischer, F. Fresenius: Untersuchungen über die Zersetzung der Kohlenstoffverbindungen verschiedener organischer Substanzen im Boden, speziell unter dem Einfluß von Kalk. Landw. Jahrbücher Bd. XLI, 1911, S. 217.

[7]) O. Lemmerman u. H. Wießman: Über den Verlauf der Kohlensäurebildung im Boden. Bearbeitet von H. Wießman. Ztschr. f. Pflanzen-Ernährung und Düngung. A. Bd. 3, 1924, S. 387.

hier Maßstab für die Zersetzungsintensität. Die Versuche wurden über eine Reihe von Jahren ausgedehnt (995 Tage). Zugesetzt wurde dem Boden organische Substanz in Form von Stroh, Grünsubstanz junger Lupinen sowie Pferdedung. Berechnet auf den ursprünglichen Kohlenstoffgehalt zeigte die geringste Abnahme der Boden ohne Zusatz mit 20,4%, ihm folgt der mit Pferdedung versetzte mit 23,1%. Der Boden, dem Lupinensubstanz beigegeben war, verlor 27,3%, und die größte Zersetzungsintensität zeigte der mit Stroh versetzte Boden mit 30,6%. Wießman versuchte, gewisse Gesetzmäßigkeiten bei dem Abbau organischer Substanzen im Boden zu finden. Er glaubt an Hand mathematischer Ableitungen feststellen zu können, daß seine für die Kohlensäurebildung gefundenen Kurven nicht dem Wachstumsgesetz, wohl aber der Exponentialfunktion $x = a k t^m$ folgen. „Die im Boden nach Eintritt des biologischen Gleichgewichtes unter aeroben und gleichbleibenden Bedingungen entstehenden Kohlensäuremengen verhalten sich wie die mten Potenzen der zugehörigen Zeiten, wobei m ein echter Bruch ist."

Untersuchungen über die Schnelligkeit der Zersetzung organischer Stoffe, wie sie schon Wollny ausführte, wurden von R. L. Starkey[8]) angestellt. Sie bestätigen im wesentlichen die von Wollny gefundenen Ergebnisse. Die während eines Zeitabschnittes entwickelte Kohlensäure wird auch hier als brauchbares Maß für die Zersetzungsintensität bezeichnet.

Die Kohlensäurebildung eines Bodens benutzte auch J. Stoklasa[9]) zur Messung der Bodenfruchtbarkeit. Die in einer bestimmten Zeit bei gleicher Temperatur und Feuchtigkeit pro Kilogramm Boden durch die Mikroorganismen produzierte Kohlensäure gilt ihm als Maß für die Intensität der biologischen Vorgänge und auch für die Bodenfruchtbarkeit. Hier seien die nach diesem Verfahren gewonnenen Ergebnisse eines fruchtbaren Ackerbodens und eines ausgesprochenen Waldbodens gegenübergestellt[10]). Beide Böden haben gleichen CaO-Gehalt, der Waldboden einen etwas höheren Kohlenstoffgehalt in der obersten 25 cm starken Bodenschicht. Die pH-Werte betragen im Ackerboden 7,09, im Waldboden 4,8. Die Kohlensäureproduktion des Ackerbodens übertrifft die des Waldbodens um mehr als das Vierfache. Je tiefer man jedoch in den Boden hineinkommt, desto mehr gleichen sich die Unterschiede in der Kohlensäurebildung aus, bei einer Tiefe von 1 m sind sie nur noch minimal.

Bei den soeben besprochenen Arbeiten wurde von der Kohlensäureproduktion auf die Zersetzungsintensität geschlossen, die Versuche geben also über den Verlauf des Abbaues in einem bestimmten Zeitintervall, nicht aber über die sich im einzelnen dabei abspielenden chemischen Umwandlungsvorgänge Auskunft. Ihre Kenntnis kann jedoch von Wichtigkeit sein für Untersuchungen, deren Ziel neben dem Verlauf auch das Endergebnis der mannigfachen Umsetzungsvorgänge ist. Schon in der verschiedenen Abbaugeschwindigkeit organischer Substanzen kam der differierende Einfluß der unterschiedlichen Zusammensetzung zum Ausdruck. Es werden also einzelne Stoffe einer organischen Substanz rascher der Zersetzung unterliegen, andere ihr wiederum länger widerstehen. Es besteht daher die Möglichkeit, daß bei Gesamtabnahme der sich zersetzenden Substanz eine relative Anreicherung einzelner Stoffe stattfindet, andere wiederum schon nach kurzer Zeit vollkommen verschwinden können. Chemische Analysen von Substanzen, die zeitlich verschieden lange der Zersetzung unterlegen haben, gestatten also unter bestimmten Voraussetzungen Schlüsse auf die Art und den Grad der Umsetzung. Untersuchungen dieser Art werden besonders dort am Platze sein, wo ein natürlich vor sich gehender Abbau organischer Substanzen in seinen einzelnen Zersetzungsstadien verfolgt werden soll.

Diese Verfahren fanden Anwendung besonders bei Untersuchungen, die sich mit den Vorgängen der Humifizierung beschäftigten. Die Erforschung der Humusbildung setzte bekanntlich schon vor etwa 100 Jahren ein, aber sie ist durchaus noch nicht abgeschlossen. Hatte man früher angenommen, daß in der Zellulose hauptsächlich die humusbildende Substanz zu suchen sei, so wird heute besonders von F. Fischer[11]) und Mitarbeitern die Ansicht vertreten,

[8]) R. L. Starkey (New Jersey Agricultural Experiment Stations): Some Observations on the Decomposition of Organic Matter in Soils. Soil Science Bd. 17, Nr. 4, S. 293 u. 314, 7 Tabellen, 5 Abb. Lit. Baltimore Md. 1924. Zit. u. Ref. v. A. F. Mitt. intern. bodenk. Ges. Neue Folge, Bd. I, S. 104.

[9]) J. Stoklasa: Methoden zur biochemischen Untersuchung des Bodens. Abderhalden: Handb. der biolog. Arbeitsm., Lief. 145, S. 227.

[10]) J. Stoklasa u. E. Dörrel: Handbuch der biophysikalischen und biochemischen Durchforschung des Bodens, Berlin 1926, S. 419.

[11]) F. Fischer: Ziele und Ergebnisse der Kohlenforschung. Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle Bd. 6, S. 501.

Schon Hoppe-Seyler sprach vor 40 Jahren die Vermutung aus, daß „es nicht zweifelhaft ist, daß die abgespaltenen Ligninsäuren zu der Bildung von Humussäuren im Humus, Torf und Braunkohle sehr wesentlich beitragen". Siehe Hoppe-Seyler, F., Über Humussubstanzen, ihre Entstehung und ihre Eigenschaften. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1889, Bd. 13, S. 84.

daß das Lignin, der inkrustierende Bestandteil der Pflanzenzelle, der Träger der Humussubstanz ist, die Zellulose aber im Laufe der Zeit restlos durch Mikroorganismen abgebaut würde. Als Stütze für diese Ansicht können Untersuchungen von H. v. Feilitzen[12]) gelten, wonach bei Untersuchungen von Torfproben verschiedenen Alters, also auch verschiedenen Zersetzungsgrades, ein Abnehmen des Pentosangehaltes nach der Tiefe hin festzustellen war.

W. Schneider[13]) fand bei Untersuchungen von Braunkohlen, daß Pentosane, die sich noch im Torf feststellen ließen, in den aus Torf entstandenen Braunkohlen nicht mehr nachzuweisen waren.

Untersuchungen von Rose und Lisse[14]) über den Zellulose- und Ligningehalt vermodernden Holzes zeigen bei fortschreitender Zersetzung eine Abnahme der Zellulosesubstanzen, bei vergleichsweiser Zunahme des Lignins. F. Fischer[15]) und Mitarbeiter dehnten diese Versuche auch auf Braunkohle, Torf, Waldtorf, reines Lignin und Zucker aus. Der prozentuale Methoxylgehalt (als Maß) war bei reinem Lignin am größten, geringer, jedoch nach dem Grade der Zersetzung auch wieder ansteigend, im Waldtorf und Torf; in der Braunkohle hatten die Methoxylgruppen erheblich abgenommen, im Zucker fehlten sie ganz.

W. Schneider und A. Schellenberg[16]) fanden beim Behandeln von Torfsubstanzen mit spezifischen Zelluloselösungsmitteln (Xantogensäure, Schweitzers Reagenz, Zinkchlorid), daß wesentliche Mengen nicht gelöst wurden. Die Ausbeute an ungelösten Torfsubstanzen war nur um ein weniges geringer als die mit Alkalien allein erhaltenen Mengen. Vielleicht läßt sich dieses Ergebnis zwanglos dahin erklären, daß in vorliegenden Torfproben die Zellulose vollkommen abgebaut oder nur noch Spuren davon vorhanden waren.

H. Schrader[17]) hat Untersuchungen über die Zersetzung von Zellulose und Lignin durch Bakterien ausgeführt. Zellulose wurde von den Bakterien angegriffen, Lignin jedoch nicht. Obwohl anzunehmen ist, daß auch Lignin bei längerer Einwirkung Zersetzungserscheinungen zeigen wird, so scheint es doch hiernach einem Abbau durch Mikroorganismen größeren Widerstand entgegenzusetzen.

Zusammenfassend kann wohl aus den Arbeiten von F. Fischer und Mitarbeitern, deren Endziel es ja ist, die genetischen Zusammenhänge des Kohlenbildungsprozesses zu erforschen, geschlossen werden, daß das Lignin den zersetzenden Mikroorganismen größeren Widerstand entgegensetzt als andere Kohlenstoffverbindungen. Somit steht der Annahme, daß die Zersetzungsgeschwindigkeit einer pflanzlichen Substanz auch von ihrem prozentualen Anteil an Ligninsubstanzen abhängig ist, nichts im Wege.

Aufbauend auf den Untersuchungen von Fischer und Mitarbeitern hat R. Balks[18]) versucht, die Zersetzungsvorgänge im Boden quantitativ zu verfolgen. Sechs verschiedene Böden wurden mit Stallmist gedüngt und der Verlauf der Zersetzung in verschiedenen Zeitabschnitten durch chemische Untersuchungen festgestellt. Bei Verringerung des Gesamtkohlenstoffes nahmen sowohl Zellulose wie Lignine ab, Zellulose allerdings mit größerer Geschwindigkeit, sodaß die Ligninsubstanzen relativ zunahmen. Balks sieht hierin eine Bestätigung der Ansichten Fischers. Kalkzusatz hat im Gegensatz zu anderen Forschern hemmend auf die Zersetzung gewirkt, was mit einer Bindung der sich bildenden Humus- und Ligninsäuren durch den kohlensauren Kalk erklärt wird, wodurch diese einer raschen Oxydation entzogen werden.

Schließlich wäre noch das für den Verlauf der Zersetzung organischer Stoffe wichtige Verhältnis zwischen Kohlenstoff und Stickstoff zu erwähnen. Da der Abbau der organischen Stoffe in der Hauptsache ein biologischer Vorgang ist, so wird natürlich das Vorhandensein leicht löslicher Stickstoffverbindungen, deren Bedeutung für das Pflanzenwachstum ja bekannt ist, auch einen fördernden Einfluß auf die Lebensintensität der Mikroorganismen ausüben. Schon in der älteren Agrikulturchemie war bekannt, daß ein enges Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis eine

---

[12]) H. v. Feilitzen: Über die Zusammensetzung und die Pentosane des Torfes, über Gärungsversuche mit Torf und über die angebliche Humusbildung aus Zucker mit Kaliumpermanganat. Innaugural-Dissertation (phil.), Göttingen 1897.

[13]) W. Schneider: Über das Verhalten von Braunkohlen und Torf bei Einwirkung von konzentrierter Salzsäure und bei der Destillation mit verdünnter Salzsäure. Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle Bd. 5, 1920, S. 524.

[14]) Rose u. Lisse: Journ. Ind. Engin. 1917, Bd. 9, 284 C.

[15]) F. Fischer, H. Schrader, A. Fritsch: Über den Methoxylgehalt vermodernder Pflanzenstoffe. Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle Bd. 5, 1920, S. 530.

[16]) W. Schneider u. A. Schellenberg: Über das Verhalten des Torfes gegen verschiedene für Zellulose charakteristische Lösungsmittel. Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle Bd. 5, 1920.

[17]) H. Schrader: Über das Verhalten von Zellulose, Lignin, Holz und Torf gegen Bakterien. Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle Bd. 6, S. 173.

[18]) R. Balks: Untersuchungen über die Bildung und Zersetzung des Humus im Boden. Landw. Versuchsstat. Bd. 103, 1925, S. 221.

leichte Zersetzlichkeit organischer Stoffe bedinge. Damals wurde auch schon festgestellt, daß die Form, in der der Stickstoff vorliege, wichtig sei.

Bei der Besprechung der Petersen'schen Untersuchungen wurde die Wichtigkeit leicht löslicher Stickstoffverbindungen für die Kohlensäureproduktion im Boden angedeutet. Wollny[19]) wiederum hat sich mit dieser Frage experimentell beschäftigt. Seine Versuche ergaben eine schnellere Zersetzung der stickstoffreicheren Blätter im Gegensatz zu Stengel und Wurzel. Auch konnte die Kohlensäureproduktion einiger organischer Stoffe, mithin auch die Zersetzungsgeschwindigkeit, durch Zusatz einer Lösung von Hühnereiweiß wesentlich gesteigert werden. Eine schwache Nitratlösung wirkte in gleichem Sinne. Wollny betonte aber, daß eine Verallgemeinerung dieser Ergebnisse nicht zulässig sei, da die Verwesungsfähigkeit einer organischen Substanz nicht immer durch ihren Gesamtstickstoffgehalt bedingt werde. Die Zersetzung ginge nämlich nur äußerst langsam vor sich, sofern die Stickstoffverbindungen in komplizierter, schwer angreifbarer Form vorlägen.

Untersuchungen über die Frage, ob der in Trockentorfansammlungen vorrätige Stickstoff auch für landwirtschaftliche Zwecke nutzbar gemacht werden könnte, wurden von P. Ehrenberg und F. Bahr angestellt[20]).

Vegetationsversuche ergaben einmal, daß ein Trockentorfzusatz ohne Kalkbeigabe auf kalkärmeren Sandböden zu starken Wachstumsschädigungen führte, wofür die im Trockentorf vorhandenen ungesättigten Humussäuren verantwortlich gemacht werden. Aber selbst wenn derartige Wachstumsdepressionen durch Kalkzusatz verhindert werden oder bei basenreichen Lehmböden nicht auftreten, so ist die Stickstoffbindung doch recht gering und gleicht ungefähr dem 14. bis 16. Teil der Wirkung eines Stalldüngers schlechter Qualität. Nach diesen Versuchen gehen also die im Trockentorf vorhandenen Stickstoffverbindungen nur schwer in eine leicht lösliche, für Pflanzen aufnehmbare Form über.

Auf die schwere Zersetzlichkeit der Stickstoffverbindungen im Trockentorf wurde auch von Süchting[21]) hingewiesen.

Auch hier zeigten Vegetationsversuche, daß die Stickstoffverbindungen des Fichtenhumus auf normalem Wege, trotz Abstumpfung der sich bildenden Säuren, nur äußerst schwer in für Pflanzen aufnehmbare Formen übergingen. Eine Behinderung des biologischen Abbauprozesses durch Einwirkungen toxischer Art könnte nicht vorliegen, da dem Humus zugesetzte, leicht zersetzliche Stickstoffverbindungen (Peptone) ohne weiteres abgebaut wurden. Süchting nahm daher an, daß die im Fichtenhumus vorliegenden Stickstoffverbindungen derart komplizierter Natur sind, daß ein Abbau in nennenswerter Menge bei seinen Versuchen durch normale biologische Abbauprozesse nicht erfolgte.

Für die Annahme, daß nur leicht assimilierbare Stickstoffverbindungen die Tätigkeit der Mikroorganismen erhöhen und somit den Abbau organischer Stoffe beschleunigen, sprechen auch Untersuchungen, die Aalton[22]) über die Umsetzung von Stickstoffverbindungen finnischer Waldböden angestellt hat. Es wurden die einzelnen Bonitätsklassen (Waldtypen nach Cajander) auf ihren Gehalt an Gesamtstickstoff sowie Ammoniak- und Salpeterstickstoff untersucht. Es zeigte sich, daß der Boden um so mehr Stickstoff in leicht löslicher Form enthielt, je besser der Waldtypus war. Die Gesamtmenge an Stickstoff war für die Güte des Bodens jedoch in keiner Weise maßgebend.

Wechselbeziehungen zwischen der Geschwindigkeit der Zellulosezersetzung einerseits und dem für die Mikroorganismen assimilierbaren Stickstoff andererseits nimmt auch Waksman[23]) an. Die Mikroorganismen brauchen für jede Menge Zellulose, die zersetzt werden soll, bestimmte Mengen von Stickstoff in aufnehmbarer Form. Auch soll nach anfänglich langsamer Zersetzung in dem Augenblick der Abbau beschleunigt werden, in dem der Mikroflora Zellstoff gleicher Organismen als Energiequelle zur Verfügung steht.

Auch Christensen[24]) konnte beobachten, daß durch Stickstoffzusatz in Form von Stallmist die Zellulosezersetzung im Boden gesteigert wurde. Hier können jedoch neben N auch die im Stallmist vorhandenen leicht löslichen Kali- und Phosphorsäureverbindungen die Zersetzung gefördert haben. Nach

---

[19]) E. Wollny: Die Zersetzung der organischen Stoffe, Heidelberg 1897, S. 107, 108 u. 139.

[20]) P. Ehrenberg und F. Bahr: Zur Verwendung von Waldhumus in der Landwirtschaft. Journal für Landwirtschaft Bd. 61, 1913, S. 325.

[21]) H. Süchting: Der Abbau der organischen Stickstoffverbindungen des Waldhumus durch biologische Vorgänge. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung Bd. I, Teil A, 1922, S. 113.

[22]) V. T. Aalton: Über die Umsetzungen der Stickstoffverbindungen im Waldboden. Helsinski Valtionenvoston Kirjapoinno 1926 (Brief).

[23]) S. A. Waksman: Die Zellulose und ihre Zersetzung durch Mikroorganismen im Boden. Mitt. d. intern. Bodenk. Gesellschaft Bd. 2, 1926, S. 309.

[24]) Christensen u. H. L. Jensen: Bakteriologische Methoden für die Untersuchung der Bodenfruchtbarkeit. Mitt. d. Intern. Bodenk. Gesellschaft Bd. 2, 1926, S. 327.

Barthel und Bengtsson[25]) ist die Zellulosezersetzung im Boden während einer bestimmten Zeit der zugesetzten Menge von Ammoniumsalzen proportional.

Wesen und Art des Abbaues organischer Stoffe unter natürlichen Bedingungen werden also durch das zufällige Zusammentreffen einer Reihe von Faktoren bestimmt, die wiederum in verschiedener Weise ihren Einfluß geltend machen können. Die Zersetzung tritt daher als ein komplizierter, nie gleich verlaufender, in seinen Einzelheiten noch nicht genügend erkannter Naturvorgang in Erscheinung.

Daß für den Verlauf des Abbaues einer organischen Substanz neben der Zersetzungsintensität der Mikroorganismen hauptsächlich auch die Zusammensetzung der zu zersetzenden Stoffe maßgebend ist, wurde schon früher erörtert. Wieweit jedoch die Mineralisierung der Bestandesabfälle, jener für die Forstwirtschaft so außerordentlich wichtigen Frage, auch von dem Ausgangsmaterial abhängt, ist bisher nur wenig experimentell untersucht worden.

Wollny[26]) hat bei den schon früher erwähnten Untersuchungen über die Zersetzungsgeschwindigkeit verschiedener (geimpfter) organischer Abfallstoffe auch die Kohlensäureproduktion von Kiefernadeln sowie Eichen und Buchenlaub festgestellt. Die Untersuchungen wurden über sechs Tage ausgedehnt, die Mittelwerte dieser sechs Tage ergaben fallende Daten in der Kohlensäureproduktion von den Kiefernadeln über das Eichenlaub nach dem Buchenlaub. Die Zersetzungszeit war jedoch reichlich kurz bemessen, auch dürfte die feine Pulverung des Materials sowie seine Einmischung in Quarzsand die Verhältnisse verschoben haben. Wollny selbst hat diesen Untersuchungen nur eine allgemein orientierende Bedeutung beigemessen.

Neuerdings hat Hesselman[27]) den Gehalt der „Förna", jener „unveränderten toten Überreste oder Abfallprodukte des Pflanzen- oder Tierreiches", an assimilierbarem Kalk, an Stickstoff in seinen verschiedenen Umwandlungsverbindungen, ihre pH-Zahlen sowie durch Aufstellung von Titrationskurven die sauren oder basischen Pufferstoffe festgestellt und hieraus die Ursachen für die Entstehung verschieden gearteter Humusauflagen abzuleiten versucht. Ob jedoch die sauren bezw. basischen Pufferstoffe der „Förna" die weitgehende Bedeutung für ihren Abbau besitzen, wie sie ihnen Hesselman zuschreibt, wird noch weiterer experimenteller Bestätigung bedürfen.

An die schon erwähnte Theorie von F. Fischer und Mitarbeitern, wonach in dem Lignin hauptsächlich der Träger der Humusbildung zu erblicken ist, knüpfte W. Großkopf[28]) an. Seine Untersuchungen erstreckten sich auf die stoffliche Veränderung der Fichtennadeln bei der Bildung von „Auflagehumus". Einzelne aufeinanderfolgende Schichten eines Fichtentrockentorfes, die älteste Schicht eines „Baummoores" sowie Braunkohle wurden nach Vorbehandlung mit Alkohol und Äther in die bekannteren, hauptsächlichsten Bestandteile: Zellulose, Hemizellulose, Lignin zerlegt und deren Abnahme in den einzelnen Schichten sowie die Zunahme der schon humifizierten Anteile („Reinhumus" = Rückstand nach Behandlung der organischen Substanz mit Azetylbromid) festgestellt. Im Sinne der Auffassung von W. Großkopf kommen für die Humusbildung hauptsächlich diejenigen Stoffgruppen in Frage, die in der gleichen Zeit am schnellsten abgenommen haben. Lignin und „Reinhumus" standen nach seinen Untersuchungen in umgekehrt proportionalem Verhältnis, insofern als mit fortschreitender Humifizierung die Abnahme des Lignins eine verhältnisgleiche Zunahme des Reinhumusgehaltes bedingte, eine Beobachtung, auf die auch schon von Sven Oden und Lindberg[29]) hingewiesen wurde. Zellulose und Hemizellulose zeigten eine gleichmäßige Abnahme und waren im Baummoortorf nur in geringem Maße, in der Braunkohle fast nicht mehr nachzuweisen. Der verzögerte Abbau des Lignins wird durch Ringbindung des Ligninmoleküls erklärt, wodurch der Zersetzung größerer Widerstand entgegengesetzt wird als bei aliphatischen Verbindungen (Zellulose, Hemizellulose). Die unter günstigen Zersetzungsbedingungen ebenfalls relativ schnell vor sich gehende Mineralisierung der Fichtennadeln führt Großkopf auf das Vorhandensein spezifisch Lignin zersetzender Mikroorganismen zurück. Auch diese Untersuchungen machen genetische Zusammenhänge zwischen Ligningehalt und humifizierter Substanz wahrscheinlich.

Chemische Untersuchungen über die Umsetzungsvorgänge bei der Bildung von Trockentorf sind auch

---

[25]) Barthel u. Bengtsson: Zit. nach Christensen u. Jensen a. a. O.

[26]) E. Wollny: Die Zersetzung der organischen Stoffe, Heidelberg 1897, S. 116 u. 117.

[27]) Henrik Hesselman: Studier över Barrskogens Humusstäcke dess Egenskapper och Beroendeav Skogsvärden. Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt Häfte 22, Nr. 5, 1926.

[28]) W. Großkopf: Über die Umwandlung des Lignins in Huminsäuren und Humine bei der Bildung von Humus und Braunkohlen aus Nadelholzresten. Brennstoffchemie Bd. 7, 1926, S. 293.

[29]) S. Oden u. S. Lindberg: Einige Torfanalysen im Lichte neuzeitlicher Theorien der Kohlenbildung. Brennstoffchemie Bd. 7, 1926, S. 167.

von Th. Kleeberg[30]) durchgeführt worden. Es wurden verwelkte Blätter und frisch abgefallene Nadeln sowie die einzelnen Schichten von Trockentorf auf ihren Gehalt an Stickstoff, Kohlenstoff, Pentosane, Methoxyl sowie Säuregehalt untersucht. Die auf forstlicher Erfahrung beruhende Gruppierung der Waldbäume in Humussammler und Humuszehrer ließ sich chemisch nicht erklären. Wesentliche Unterschiede in der Zusammensetzung der einzelnen Laub- und Nadelabfallstoffe konnten nicht festgestellt werden. Nur das Laub der Eiche, Roteiche und Birke zeichnete sich im Gegensatz zu Buchenlaub durch höheren Stickstoffgehalt aus, wie ebenfalls die Nadeln der Sitkafichte geringeren Harzgehalt als die der Fichte und Kiefer aufwiesen. Bedeutend waren jedoch die Unterschiede auch hier nicht. Die Neigung einzelner Bestände zur Trockentorfbildung läßt sich also aus den Ergebnissen dieser umfangreichen Untersuchungen nicht erklären. Kleeberg führt daher die Trockentorfbildung mehr auf Einflüsse sekundärer Art zurück, wie beschränkte Luft- und Lichtzufuhr bei Reinbeständen, zu große oder zu geringe Feuchtigkeit und andere Faktoren, die eine Behinderung der Zersetzung bedingen. Mit der Annahme, daß durch Ortstein eine Trockentorfbildung herbeigeführt wird, dürfte Kleeberg allerdings allein stehen. Allgemein wird der Ortstein als eine Humusverkittung angesehen, die eine Folge der Ansammlung von sauren und damit beweglichen Humusstoffen an der Oberfläche ist, welche, sofern der Boden eine hierfür günstige Beschaffenheit zeigt, zur Ortsteinbildung führt.

Auch die Ausführungen über verhagerte Böden, wobei von Kleeberg das Vorkommen eines Hagerhumus bestritten wird, beruhen offenbar auf einer irrtümlichen Auslegung des Begriffes „Hagerhumus". Trocknet nämlich infolge exponierter Lage oder lichtem Bestande der Boden stark aus, sodaß das für die Zersetzung notwendige Wasser fehlt, so kommt es zur Bildung von Trockentorf in Form von sog. „Hagerhumus". Eine Auswaschung von oben nach unten kann natürlich unter diesen Umständen um so weniger stattfinden, als ja nicht einmal die für die Zersetzung der Bestandesabfälle notwendige Feuchtigkeit genügend ist.

III. Eigene Untersuchungen.

a) Einleitung.

Bei den experimentellen Arbeiten über die Mineralisierung der Humusanteile des Waldes fanden bisher die Untersuchungen an organischen Stoffen statt, die natürlichen Zersetzungsbedingungen ausgesetzt waren. Die Zersetzung und die Zersetzungsbedingungen waren also qualitativ und quantitativ wechselnde, wodurch Einblick und Auswertung kompliziert und Vergleiche erschwert wurden. Der Hauptzweck vorliegender Untersuchungen sollte es daher sein, die Zersetzung von Bestandesabfällen unter gleichmäßig einwirkenden Faktoren zu verfolgen, um einen Hinweis zu erhalten, wieweit die verschiedene Zersetzungsgeschwindigkeit der Blattsubstanz gewisser Waldpflanzen auch von ihrer stofflichen Zusammensetzung abhängt.

Deshalb mußte die Arbeit ins Laboratorium verlegt werden, wo es möglich war, die Zersetzungsbedingungen annähernd gleichmäßig zu gestalten, sodaß die Unterschiede in der Zersetzung lediglich durch die Ausgangsmaterialien selbst bestimmt wurden.

Eine Übertragung auf natürliche Verhältnisse ist jedoch nur beschränkt möglich.

Als Maß für die Abbaugeschwindigkeit der organischen Substanzen diente die bei der Zersetzung freiwerdende Kohlensäure. Ohne im einzelnen den gegen diese Methode gemachten Einwänden die Berechtigung absprechen zu wollen[31]), insofern als die umfangreiche Apparatur die mögliche Fehlerquelle erhöht, auch die Zersetzung, besonders bei mangelhafter Luftzufuhr, nicht immer proportional der Kohlensäurebildung zu verlaufen braucht, kann diese Methode doch bei reichlicher Durchlüftung und sorgfältiger Beobachtung sehr wohl brauchbare Werte liefern; anderseits hat sie den Vorteil, daß man die Zersetzung fortlaufend verfolgen kann.

b) Versuchsmaterial und Versuchsanordnung.

Für die Untersuchungen zur Messung der Kohlensäureproduktion kam in Anlehnung an die Versuchsmethodik von O. Lemmerman und H. Wießmann folgende Apparatur zur Verwendung.

Die von dem Aspirator angesaugte Luft durchströmte zunächst eine mit Natronkalk gefüllte U-Röhre, hierauf eine solche mit Bariumhydroxyd-Lösung und eine weitere, mit destilliertem Wasser beschickte Waschflasche. Die so von Kohlensäure befreite wassergesättigte Luft trat nunmehr durch einen unten seitlich angebrachten Tubus in das Zersetzungsgefäß (Glasflasche) ein. Der zweimal durchbohrte Pfropfen desselben diente außer zur Gaszuleitung noch zur Aufnahme einer zweiten dünnen Glasröhre, durch welche

[30]) Th. Kleeberg: Zersetzungsvorgänge im Waldhumus. Landw. Jahrb. Bd. 66, 1927, S. 317.

[31]) Lemmerman a. a. O. (S. 337 vorstehender Abhandlung).

die für die pH-Bestimmung notwendige Flüssigkeit von dem Boden des Gefäßes abgesaugt werden konnte. Die zu untersuchende Substanz lagerte über einer Schicht von Glasperlen in dem Zersetzungsgefäß. Der von unten eintretende Luftstrom verließ unter Mitnahme der bei der Zersetzung gebildeten Kohlensäure durch ein oberes Ableitungsrohr die Zersetzungsflasche, passierte zwecks Trocknung eine mit konzentrierter Schwefelsäure und eine mit Kalziumchlorid gefüllte Absorptionsröhre und trat nunmehr in eine mit Natronkalk gefüllte, gewogene U-Röhre ein, wo die Kohlensäure absorbiert wurde. Um das bei der Bindung der Kohlensäure freiwerdende, allerdings ganz unbedeutende Wasser aufzufangen, durchstrich der Luftstrom nochmals eine mit Natronkalk und Kalziumchlorid gefüllte, gewogene U-Röhre. Weiter rückwärts befand sich noch eine mit Bariumhydroxyd-Lösung beschickte Absorptionsröhre, die eventuell auftretende Kohlensäureverluste sofort anzeigen sollte, und endlich eine mit Natronkalk und Kalziumchlorid gefüllte Schutzröhre als Abschluß. Die Untersuchungen wurden in zwei Parallelen ausgeführt, die jedesmal zu einem System hintereinandergeschaltet waren und von einem Aspirator durchlüftet wurden.

Täglich wurden innerhalb sechs Stunden ungefähr fünf bis sechs Liter Luft durch die Apparatur getrieben, und zwar vormittags drei bis vier Liter, nachmittags ein bis zwei Liter.

Gegen schädliche, Algenvegetation hervorrufende Lichteinwirkung waren die Zersetzungsgefäße durch einen Mantel aus schwarzem Papier geschützt.

Dreimal täglich (8 Uhr, 12 Uhr, 19 Uhr) wurde die Temperatur des Versuchsraumes festgestellt. Außerdem wurde während eines Monats auch die Temperatur in den Zersetzungsgefäßen gemessen. Nennenswerte Unterschiede der Außentemperatur gegenüber ergaben sich jedoch nicht, der Temperaturausgleich ging rasch vonstatten; eine Veröffentlichung des diesbezüglichen Zahlenmaterials erübrigt sich.

Zur Untersuchung gelangten Tannen- und Fichtennadeln sowie Eichen- und Buchenlaub. Das Ausgangsmaterial ist durch folgende Angaben charakterisiert (nach Oberförster Dr. Groth, der seine Gewinnung durchgeführt hat):

„Das Buchen- und das Eichenlaub entstammt einem ca. 80jährigen Buchen-Eichen-Mischbestand mit meist unter- und zwischenständigen Tannen und Fichten in etwa 400 m Höhe in der Nähe des Jägerhäusles bei Freiburg i. Br. Die Buchen- und Eichenblätter wurden unmittelbar nach dem Laubabfall (Herbst 1927) unter Weglassung anderer Abfallstoffe vom Boden genommen. Die Tannen- und Fichtenzweige wurden von unterständigen Stämmchen aus demselben Bestande abgeschnitten. Die gesamte Laubentnahme fand am gleichen Tage an demselben Platz statt, d. h. einem Nordhang auf tiefgründigem, frischem Gneislehm."

Um das Versuchsmaterial zu säubern, wurde es mehrere Male mit Wasser überrieselt, zur Infektion mit zersetzenden Mikroorganismen in grobmaschigen Leinwandbeuteln mit Wasser bis zur maximalen Sättigung getränkt und im Freien aufgehängt. Das schnelle Austrocknen der Substanzen erforderte nach zwei Tagen nochmals eine Anfeuchtung mit Wasser. Im ganzen war das Versuchsmaterial fünf Tage der Infektion ausgesetzt.

Tabelle I. Gehalt an Roh-, Reinasche, Lufttrocken- und Trockengewicht*).

Bezeichnung des Stoffes	Rohasche in % der lufttrockenen Substanz	Reinasche in % der lufttrockenen Substanz	Reinasche in % der Rohasche	Wassergehalt in % der lufttrockenen Substanz	Mittelwert des Wassergehaltes	Trockensubst. in % der lufttrockenen Substanz	Rohasche in % der Trockensubst.	Reinasche in % der Trockensubst.
Tannennadeln	2,65	2,56	96,6	14,4 13,8	14,1	85,9	3,08	2,98
Fichtennadeln	4,61	2,06	44,6	13,7 13,1	13,4	86,6	5,32	2,38
Eichenlaub	5,36	2,18	40,7	15,4 14,9	15,1	84,9	6,31	2,57
Buchenlaub	5,90	1,81	30,7	16,2 15,8	16,0	84,0	7,02	2,15

*) Reinasche: die in heißer konzentrierter Salzsäure löslichen Anteile der Rohasche.

Nach oberflächlicher Abtrocknung wurde die Substanz unter Zugrundelegung eines Lufttrockengewichtes von 70 g in die Zersetzungsgefäße eingewogen. Die Gefäße waren vorher noch mit je 100 ccm destilliertem Wasser beschickt worden, das den Porenraum innerhalb der Glasperlen fast ausfüllte, die Zersetzungssubstanz jedoch nicht berührte. Hierdurch sowie durch das Einführen wassergesättigter Luft sollten für die Zersetzung annähernd optimale Feuchtigkeitsverhältnisse herbeigeführt werden.

Die Zersetzungssubstanzen enthielten neben je 70 g lufttrockener, gewogener Substanz noch folgende Mengen von Haftwasser:

Tannennadeln . . .	41,97 ccm,
Fichtennadeln . . .	52,92 „
Eichenlaub	132,86 „
Buchenlaub	112,21 „ .

Die Untersuchungen auf Wassergehalt, Roh- und Reinasche ergaben die Resultate, wie sie Tabelle I auf umstehender Seite (343) zeigt.

(Schluß folgt.)

Untersuchungen über die Brauchbarkeit von Florentypen im Riesengebirge.

Von Oberförster Blanckmeister und Forstreferendar Merz, Dresden.

Auf der Tagung des Deutschen Forstvereins in Frankfurt a. M. im Jahre 1927 haben namhafte Vertreter der Wissenschaft eingehend erörtert, ob es in Deutschland möglich ist, Florentypen im Sinne Cajanders auszuscheiden und diese praktisch zu verwenden. Für die Urgebirgsböden des sächsischen Erzgebirges wurde die Anwendbarkeit der Cajanderschen Florentypen (in wenig abgeänderter Form) von Herrn Professor Dr. Wiedemann auf Grund eingehender, noch unveröffentlichter Untersuchungen bestätigt[1]). Dies veranlaßte uns, auf den Urgebirgsböden eines anderen deutschen Mittelgebirges, des Riesengebirges, ebenfalls floristische Untersuchungen anzustellen. Sie wurden im Rahmen der Forsteinrichtungsarbeiten, die das Staatl. Sächs. Forsteinrichtungsamt im Sommer 1928 in den Reichsgräflich Schaffgotsch'schen Forsten ausführte, in den beiden Revieren Petersdorf und Schneegruben vorgenommen.

Diese beiden Reviere, die zusammen eine Fläche von rund 2000 ha Holzboden umfassen, liegen in einem Komplex am Nordabhang des Riesengebirges. Grundgestein bildet der Granit, der leicht verwittert, kalkarm ist, aber trotzdem einen sehr tätigen, produktiven, lehmigen Sandboden liefert. An den Bachläufen ist der Granit von Alluvialschotter und einigen kleinen Inseln tertiären Schotters überdeckt. Ferner ist das Alluvium stellenweise in Mooren vertreten, Humusablagerungen, die bis über 1 m Mächtigkeit erreichen, aber infolge der Entwässerung und Durchspülung mit nährstoffreichem Wasser mittlere bis gute Bestände tragen. Die Bestände des Reviers Schneegruben stocken z. T. auf den Geröllböden der Moränen unterhalb der beiden Schneegruben.

Die Bestände steigen von 450 bis 1250 m empor, die Niederschlagsmenge beträgt 900 bis 1400 mm. Der Boden ist deshalb, von wenigen Kuppen und Steilhängen abgesehen, allenthalben frisch.

Die mittlere Jahrestemperatur (ausgeglichen nach der Temperaturabnahme zwischen den Stationen Schneekoppe—Wang—Breslau, Meteorol. Zeitschrift 1900, „Mitteilungen über das Klima der Schneekoppe", S. 419, und „Das Oderstromwerk", Tabellenband) stellt sich für die 100 m Höhenstufen in Celsiusgraden:

500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300 m
6,2	5,7	5,1	4,6	4,0	3,5	2,8	2,3	1,8° C

die mittlere Temperatur in der Vegetationszeit Mai bis August:

13,8	13,2	12,5	11,9	11,2	10,6	9,9	9,3	8,6° C.

Hauptholzart ist die Fichte, die sich klimatisch nahe dem Optimum befindet. Im Revier Petersdorf wird die von H. Mayr geforderte optimale Vegetationstherme von 14° C als Mittel aus 3½ Monaten erreicht, die geforderte jährliche Niederschlagsmenge von mindestens 1200 mm jedoch nicht erreicht. Im Revier Schneegruben sind die Niederschläge optimal, die Temperaturen jedoch im allgemeinen kühler, als es für das Optimum nötig ist. In den Lagen von 1050 m ab (Schutzwaldzone) wird die Höhenbonität durch die im Minimum befindliche Wärme stark gedrückt. Von etwa 1100 m ab suchen die Fichten den Mangel an Wärme durch vermehrten Lichtgenuß auszugleichen. Die Bestände stehen licht, die Äste gehen bis auf den Boden herab. Von 1250 m Höhe ab beginnt sich der Wald aufzulösen.

Die Humusauflagen zeigen im allgemeinen lockere, moderartige Beschaffenheit. Bis zu 900 m Höhenlage sind sie selten mächtiger als 10 cm, darüber hinaus

[1]) Eine Arbeit von Forstreferendar Köß, Untersuchungen über Waldtyp und Standortbonität der Fichte im oberen sächsischen Erzgebirge ist inzwischen veröffentlicht worden. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, 2., 3. und 4. Heft.

wurden häufig Stellen angetroffen, an denen die Auflagehumuspolster eine Mächtigkeit von 20 cm und mehr aufwiesen. Der Auflagehumus wird im allgemeinen von den sich nach dem Kahlschlag rasch einfindenden Gräsern (Calamagrostis, Aira, Agrostis) aufgezehrt.

Der Gang der Untersuchungen hatte sich der Fragestellung anzupassen, die folgendermaßen lautete:

1. Sind Florentypen vorhanden? Wenn ja, wie lassen sich diese charakterisieren?
2. Bestehen zwischen den Florentypen und der Höhenbonität irgendwelche Beziehungen?

Um die Frage 1 beantworten zu können, wurden insgesamt 24 Probeflächen floristisch aufgenommen. Ihre Auswahl erfolgte so, daß sämtliche vorkommende Pflanzengemeinschaften erfaßt wurden, daß der auf der Probefläche stockende Bestand einen dem durchschnittlichen Charakter des Reviers entsprechenden Habitus aufwies und haubar bezw. angehend haubar war, und daß schließlich auch noch die großen Unterschiede in der Höhenlage berücksichtigt wurden. Eine solche Auswahl war vom Taxator, der alle Bestände des Reviers kannte, unschwer zu treffen.

Die Probeflächen haben eine Flächengröße von 0,25 bezw. 0,50 ha; 22 liegen in reinen Fichtenbeständen, je eine in einem Kiefern- und Buchenbestand.

Die Aufnahmen erfolgten nach der Markgrafschen Quadratmetermethode (Markgraf, Praktikum der Vegetationskunde). In jeder Probefläche sind 20 einzelne Quadratmeter mit Bodenflora erfaßt. Diese Quadrate wurden in gleichmäßigen Abständen quer durch die Probefläche gelegt. Das Aufnahmeergebnis ist in Tabelle 1 (S. 346—349) zusammengestellt.

Die Zahlen in dieser Tabelle geben an, wieviel Prozente der ganzen Probefläche von den einzelnen Pflanzen bedeckt sind. Das Zeichen + bedeutet ein vereinzeltes Auftreten der Pflanze. Da die Bodenpflanzen sich oft überdecken (z. B. Moose unter Beerkraut, Farne über Gräsern und Kräutern), übersteigt die Summe der Einzelzahlen für jede Probefläche meist 100%. Die aus Schätzungsergebnissen errechneten Zahlen sind in erster Linie Vergleichszahlen und weisen auf ein stärkeres, schwächeres oder sporadisches Auftreten der betreffenden Pflanzen hin.

Die Zusammenstellung der Probeflächen in der Tabelle 1 zeigt, daß sich die vorkommenden Pflanzengemeinschaften mühelos in das System der Cajanderschen Florentypen einreihen lassen (s. u. a. Tabelle „Typen des Bodenzustandes nach Cajander und Künkele" in „Feucht, Die Bodenpflanzen unserer Wälder"). Dieses System unterscheidet die drei Haupttypen Oxalis, Myrtillus und Calluna. Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Pflanzengemeinschaften gruppieren sich um die beiden Haupttypen Oxalis und Myrtillus. Außerdem können noch vier deutlich unterschiedene Subtypen aufgestellt werden, der Oxalis-Myrtillus-Typ, der Myrtillus-Aspidium-Typ, der Myrtillus-Calamagrostis-Typ und der Myrtillus-Calluna-Typ. Der letztgenannte fand sich nur selten an einigen stark besonnten Hängen des Petersdorfer Revieres und ist in den 24 Probeflächen nicht vertreten. Die Haupt- und Subtypen weisen folgende charakteristische Pflanzen auf.

A. Haupttypen.

1. Oxalis-Typ.

Oxalis acetosella, gute Farne (Athyrium filix femina, Aspidium spinulosum, Phegopteris), zuweilen zahlreiche Kräuter (Senecio, Prenanthes, Lactuca, Paris, Mercurialis, Polygonatum, Anemone usw.), Sternmoose (Mnium punctatum, rostratum, affine usw.), Catharinea undulata, Eurhynchium striatum, Thuidium tamariscinum usw.

Es müssen natürlich nicht alle angeführten Pflanzen in jeder Fläche vorhanden sein. Z. B. ist durch das Auftreten von Athyrium filix femina und Mniumarten ein reiner Oxalis-Typ auch ohne Anwesenheit von Oxalis acetosella charakterisiert.

2. Myrtillus-Typ.

Leitpflanzen: Vaccinium myrtillus, Aira flexuosa, Dicranum scoparium, Hypnum Schreberi (und Polytrichum formosum). Meist schwache Begrünung des Bodens im Altholz; auf der Kultur Aira flexuosa und Polytrichum formosum vorherrschend.

Begleitpflanzen: Hieracium, Melampyrum, Luzula, Plagiothecium silvaticum, Mastigobryum trilobatum u. a.

B. Subtypen.

1. Oxalis-Myrtillus-Typ

(nach Cajander-Künkele Hochlagenfazies des Oxalis-Typs).

Zurücktreten der Kräuter (außer Oxalis acetosella), der Farne (außer Aspidium spinulosum) und der Sternmoose (außer Mnium hornum) in der Flora des Oxalis-Typs. Hervortreten von Heidelbeere, Dicranum scoparium und Hypnum-Arten, ferner Hylocomium triquetrum, Plagiochila asplenoides usw.

Tabelle I

Floristische Aufnahmen auf den

Vorkommende Pflanzen	Revier Peters-								
	Bu	Ki	Probeflächen						
	16 g	39 a	31	25 a	19 b	32 c	2 e	5 e	6 e
Typ:	Ox.	Myrt.	Ox.	Ox.	Ox.-Myrt.	Myrt.-Asp.	Myrt.	Myrt.	Myrt.
Höhenlage über NN:	600 m	570 m	500 m	660 m	560 m	580 m	620 m	660 m	640 m
A. Halbsträucher.									
Rubus idaeus	—	—	3	—	—	—	—	—	—
B. Bärlappe, Schachtelhalme.									
Lycopodium annotinum . .	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Equisetum	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Beerkräuter.									
Vaccinium myrtillus . . .	—	50	+	4	21	6	13	31	31
„ vitis idaea . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	+
D. Farne.									
Athyrium filix femina . . .	—	—	3	+	—	—	—	—	—
Aspidium spinulosum . . .	+	—	1	3	1	—	—	—	—
Phegopteris	+	—	2	—	+	—	—	—	—
Blechnum spicant	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E. Kräuter.									
Oxalis acetosella	20	—	47	23	4	+	—	—	—
Polygonatum verticillatum .	+	—	5	—	—	—	—	—	—
Urtica dioica	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Lactuca muralis	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Fragaria vesca	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola canina	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Mercurialis perennis	—	—	9	—	—	—	—	—	—
Lampsana communis . . .	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Asperula odorata	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Anemone nemorosa	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Paris quadrifolia	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Senecio Fuchsii	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Prenanthes purpurea . . .	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Homogyne alpina	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gentiana asclepiadea . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trientalis europaea	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Majanthemum bifolium . . .	+	1	2	—	24	2	—	—	—
Hieracium silvaticum . . .	+	1	3	—	+	+	—	—	—
Epilobium angustifolium . .	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Melampyrum sp.	—	—	—	—	1	—	—	+	—
Veronica sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Galium saxatile	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potentilla sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. Flechten.									
Cetraria islandica	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Revieren Petersdorf und Schneegruben.

dorf			Revier Schneegruben											
in Fichtenbeständen in Abteilung:			(Schutzwald)											sich auflösender Schutzwald
3 f Myrt. 650 m	7 c Myrt. 640 m	14 e Myrt. 580 m	2 b Ox. 1120 m	9 a Ox. 1120 m	21 d Ox. 1050 m	2 a Ox.-Myrt. 1180 m	9 a Myrt.-Alp. 1160 m	24 Ox.-Myrt. 840 m	29 b Ox.-Myrt. 920 m	28 c Ox.-Myrt. 920 m	30 b Ox.-Myrt. 880 m	31 b Myrt.-Alp. 920 m	21 g Myrt. 1000 m	1280 m
—	—	—	—	—	1	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	1	+	—	—	1	+	+	+	—	—
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	25	28	+	4	9	+	6	13	+	1	4	10	+	37
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	7	22	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	7	19	12	2	3	—	2	4	2	1	+	—
—	—	—	—	—	2	—	—	+	—	4	1	1	—	—
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
—	—	—	13	6	8	5	1	9	+	16	2	+	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	+	5	8	+	—	—	—	—	—	—	—	3
—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	17
—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle I (Fortsetzung).

Vorkommende Pflanzen	Revier Peters.								
	Bu	Ki	Probeflächen						
	16g	39a	31	25a	19b	32c	2e	5e	6e
Typ:	Ox.	Myrt.	Ox.	Ox.	Ox.-Myrt.	Myrt.-Asp.	Myrt.	Myrt.	Myrt.
Höhenlage über NN:	600 m	570 m	500 m	660 m	560 m	580 m	620 m	660 m	640 m
G. Gräser.									
Aira flexuosa	+	4	1	2	8	2	**8**	2	1
Calamagrostis	1	1	+	—	—	—	—	—	—
Luzula multiflora	—	2	3	—	—	2	—	—	—
„ sp.	+	—	—	—	+	—	—	—	—
Carex sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Nardus stricta	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H. Moose.									
Mnium punctatum	+	—	**2**	+	+	—	—	—	—
„ rostratum	**1**	—	**3**	**3**	—	—	—	—	—
„ affine	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ hornum	+	—	8	1	+	—	—	—	—
Catharinea undulata	**6**	—	—	—	—	—	—	—	—
Plagiochila asplenoides	—	—	+	1	—	—	1	+	1
Thuidium tamariscinum	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Lophocolea bidentata	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Eurhynchium striatum	1	—	+	+	—	—	—	—	—
Hylocomium triquetrum	—	—	—	1	—	—	+	1	+
Hypnum Schreberi	—	2	—	13	7	4	**20**	1	+
„ splendens	+	+	—	1	+	1	3	1	4
„ loreum	—	—	—	—	—	—	1	3	—
„ cupressiforme	2	2	4	+	3	4	+	3	2
„ squarrosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polytrichum formosum	4	+	1	7	6	1	1	5	4
„ commune	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ juniperinum	+	+	—	—	—	—	—	—	—
Plagiothecium silvaticum	—	+	+	+	—	—	—	+	+
„ undulatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dicranum scoparium	2	**19**	1	19	**29**	**16**	**33**	**24**	**27**
Dicranella heteromalla	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lepidocia reptans	—	—	—	+	+	—	+	1	+
Mastigobryum trilobatum	—	—	—	1	+	—	5	11	3
Sphagnum	—	—	—	1	+	—	1	+	—
Scapania undulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marchantia	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trichocolea tomentella	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Leucobryum glaucum	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Webera nutans	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Nadelstreu	—	55	40	55	27	80	36	44	53
Laubstreu	80	—	—	—	—	—	—	—	—

dorf			Revier Schneegruben											
in Fichtenbeständen in Abteilung:			(Schutzwald)											sich auflösender Schutzwald
3 f Myrt. 650 m	7 c Myrt. 640 m	14 e Myrt. 580 m	2 b Ox. 1120 m	9 a Ox. 1120 m	21 d Ox. 1050 m	2 a Ox.-Myrt. 1180 m	9 a Myrt.-Asp. 1160 m	24 Ox.-Myrt. 840 m	29 b Ox.-Myrt. 920 m	28 c Ox.-Myrt. 920 m	30 b Ox.-Myrt. 880 m	31 b Myrt.-Asp. 920 m	21 g Myrt. 1000 m	1280 m
10	+	8	2	+	4	2	6	1	1	2	1	1	+	11
+	—	+	3	13	8	4	3	—	+	3	+	+	—	41
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
—	—	—	2	+	+	2	—	2	3	1	+	1	—	—
—	—	—	—	+	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	11	8	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1	—	—	+	3	+	—	—	—	—	—
—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
+	26	18	—	+	1	+	2	2	1	—	2	1	+	8
—	+	1	—	—	—	+	1	+	+	+	+	+	—	3
—	—	—	—	—	—	1	2	5	2	—	6	+	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	1	+	+	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1	—	+	52	43	42	45	10	14	21	21	7	9	1	23
—	—	—	3	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1	+	1	1	1	+	+	+	—	+	—
—	—	—	5	3	3	15	1	2	5	1	1	2	1	—
26	35	56	18	4	6	7	25	4	20	13	24	18	3	3
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	+	—
—	1	—	—	—	—	—	—	2	+	—	—	+	+	—
+	3	1	—	—	—	—	+	—	2	+	+	+	+	—
+	—	+	5	13	7	7	+	+	3	+	—	1	—	18
—	—	—	1	2	+	2	+	1	+	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	39	12	25	41	11	34	66	53	54	58	62	70	98	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2. Myrtillus-Aspidium-Typ.

Auftreten von Aspidium spinulosum oder Mnium hornum, Plagiochila, Hypnum loreum u. a. in der Flora des reinen Myrtillus-Typs.

3. Myrtillus-Calamagrostis-Typ

(nach Cajander-Künkele, Hochlagenfazies des Myrtillus-Typs).

Zurücktreten der Aira flexuosa und starkes Hervortreten von Calamagrostis Halleriana, besonders in der Altholzlücke und auf der Kultur. Stärkeres Hervortreten der Moose als im Myrtillus-Typ, besonders Hypnum loreum, Mastigobryum trilobatum, Sphagnum.

Diese Form des Myrtillus-Typs herrscht im Revier Schneegruben vor.

4. Myrtillus-Calluna-Typ.

Auftreten von Preißelbeere, Leucobryum glaucum und Cetraria islandica in der Flora des Myrtillus-Typs im Altholz. Auf der Kultur Hervortreten der Heide.

Diese nach ihrer Zusammensetzung bestimmten, beschriebenen Pflanzengemeinschaften treten trotz der Mannigfaltigkeit der vorkommenden Pflanzen mit solcher Konstanz auf, daß die Bilder dem die Bestände durchgehenden Taxator nach wenigen Tagen sich fest einprägen, und er imstande ist, den Florentyp nach dem Augenschein ziemlich genau anzusprechen.

Damit wäre die Frage 1 beantwortet. Auch auf dem Riesengebirgsgranit lassen sich somit Florentypen ausscheiden, die die jeweils vorhandene Bodenflora kurz und treffend zu charakterisieren vermögen.

Um die Frage 2 nach den Beziehungen zwischen Florentyp und Höhenbonität beantworten zu können, wurde zunächst bei 20 von den 24 floristischen Probeflächen aus Alter und Grundflächen-Mittelhöhe die Höhenbonität des darauf stockenden Bestands festgestellt. Bei der Ermittlung der Höhenbonität ist die Guttenberg'sche Ertragstafel für Fichtenbestände im Hochgebirge zugrunde gelegt worden, da sie den Wuchsverhältnissen im Riesengebirge am ehesten gerecht wird. Da die zu bestimmenden Bonitätswerte in erster Linie nur Vergleichszwecken

Tabelle II. **Zusammenstellung der Ergebnisse**

	Revier Petersdorf								
Probefläche in Abteilung . . .	31	25 a	19 b	32 c	2 e	5 e	6 e	3 f	7 c
Höhenlage über NN . .	500 m	660 m	560 m	580 m	620 m	660 m	640 m	650 m	640 m
Florentyp . . .	Oxalis	Oxalis	Oxalis-Myrtill.	Myrtill.-Aspidium	Myrtill.	Myrtill.	Myrtill.	Myrtill.	Myrtill.
Alter (Jahre) . .	131	96	130	71	106	146	120	120	105
Mittelhöhe (in m)	30,5	22,5	29,2	22,7	28,0	27,4	24,0	22,0	17,7
Standortsklasse*) .	2,3	3,0	2,5	1,8	2,2	3,3	3,4	3,8	4,3
Höhenbonität . .	7,4	6,1	7,0	8,4	7,7	5,5	5,3	4,5	3,6

*) Die als Standortsklasse angegebenen Werte sind durch Umrechnung der Werte der Guttenberg'schen Tafel nach der auf S. 351 angegebenen Umrechnungstabelle ermittelt worden.

dienen sollen, hätte unbedenklich auch die Schwappach'sche Ertragstafel benutzt werden können. Ihre Anwendung war jedoch praktisch deshalb nicht möglich, weil sie den Wachstumsgang der Bestände nur bis zum 120. Lebensjahr angibt, die untersuchten Bestände aber zum großen Teil ein höheres Alter aufweisen. Die Guttenberg'sche Ertragstafel enthält in der bei der Schaffgotsch'schen Verwaltung gebräuchlichen Form zehn Bonitätsstufen, bei denen 1 die schlechteste, 10 die beste bedeutet. Es entsprechen also die zehn Bonitätsstufen den sonst gebräuchlichen fünf Standortsklassen in folgender Weise:

Höhenbonität:	1 2		3 4		5 6		7 8		9 10		(Guttenberg).
Standortsklasse:	5		4		3		2		1		(im Sinne Schwappachs).

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen sind nach Florentypen geordnet in Tabelle II zahlenmäßig zusammengestellt und in Tabelle III (S. 352) graphisch dargestellt.

Diese Darstellungen zeigen, daß die Höhenbonitäten der einzelnen Florentypen innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwanken. Mit Ausnahme des Schutzwaldes (Lagen über 1050 m) haben die Bestände des Oxalis-Typs zwar eine bessere Höhenbonität als 6 (3. Standortsklasse nach Schwappach), doch erstrecken sich schon die sieben Bestände des Oxalis-Myrtillus- und Myrtillus-Aspidium-Typs der Lagen unter 1050 m über fast vier Höhenbonitätsstufen (zwei Standortsklassen), nämlich von 4,7 bis 8,4 (Standortsklasse 3,7 bis 1,8). Der Myrtillus-Typ dieser Lagen reicht, abgesehen von dem gänzlich aus dem Rahmen fallenden Wert in 2e (Revier Petersdorf), von 3,6 bis 5,5 (Standortsklasse 4,3—3,3), also über zwei Höhenbonitätsstufen (eine Standortsklasse). Somit lassen die dargestellten Werte in den Beziehungen zwischen Florentyp und Höhenbonität für die Lagen unter 1050 m nur eine Zweiteilung erkennen:

1. Myrtillus-Typ, Höhenbonität im allgemeinen nicht über 5,5 (Standortsklasse nicht besser als 3,3).
2. Die besseren Florentypen, Höhenbonität im allgemeinen nicht unter 5 (Standortsklasse nicht schlechter als 3,5).

Der Schutzwald nimmt eine Sonderstellung ein. Die Höhenbonitäten seiner Florentypen liegen durch-

der Probeflächenaufnahmen.

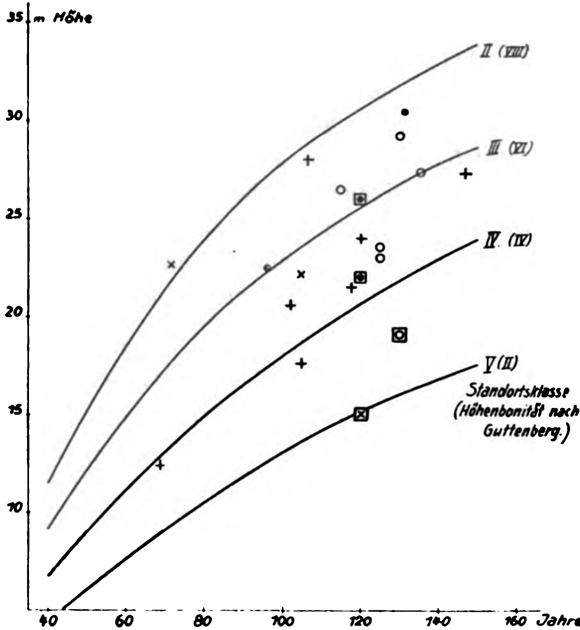
	Revier Schneegruben									
	(Schutzwald)									
14 e	2 b	9 a	2 a	9 a	24	29 b	28 c	30 b	31 b	21 g
580 m	1120 m	1120 m	1180 m	1160 m	840 m	920 m	920 m	880 m	920 m	1000 m
Myrtill.	Oxalis	Oxalis	Oxalis-Myrtill.	Myrtill.-Aspidium	Oxalis-Myrtill.	Oxalis-Myrtill.	Oxalis-Myrtill.	Oxalis-Myrtill.	Myrtill.-Aspidium	Myrtill.
102	120	120	130	120	115	125	125	135	105	69
20,6	26,0	22,0	19,0	15,0	26,5	23,6	23,0	27,5	22,1	12,5
3,5	3,0	3,8	4,5	5,0	2,8	3,5	3,7	3,0	3,3	4,2
4,9	6,1	4,5	3,0	1,9	6,6	4,9	4,7	6,0	5,4	3,8

Tabelle III.

Florentyp und Standortsklasse.

Probefläche des • = Oxalis-Typ,
" " ○ = Oxalis-Myrtillus-Typ,
" " × = Myrtillus-Aspidium-Typ,
" " + = Myrtillus-Typ,

eingerahmt □ = Schutzwaldprobefläche.



Anmerkung: Die Bonitätskurven sind nach den Zahlenwerten der Guttenberg'schen Fichtenertragstafel dargestellt.

gängig tiefer als die Bonitäten der entsprechenden Typen in den tieferen Lagen. Bei den Flächen in 9a (Oxalis-Typ), 2a (Oxalis-Myrtillus-Typ) und 9a (Myrtillus-Aspidium-Typ) liegt die Höhenbonität noch erheblich unter der durchschnittlichen Höhenbonität der Myrtillus-Typ-Flächen. Dabei ist ausdrücklich zu betonen, daß diese drei Probeflächen die Bodenflora großer Teile des Schutzwaldes charakterisieren und keineswegs Extreme darstellen. Sie ließen sich um beliebig viele Beispiele vermehren.

Es geht daraus hervor, daß in den Lagen des Schutzwaldes (1050—1250 m) die Bodenflora (der Florentyp) auch im Sinne der genannten Zweiteilung der Höhenbonität nicht mehr entspricht. Gute Florentypen finden sich in Höhenlagen, die infolge des Wärmemangels für die Fichte nur noch geringe Standorte darstellen. Ja, es ist geradezu erstaunlich zu sehen, welcher Florenreichtum (besonders an Farnen und Kräutern) Bestände in über 1000 m Höhe aufweisen, und wie Oxalis acetosella in Beständen, die über 1000 m hoch liegen, noch Teppiche bildet. — Auffallend ist auch das starke Auftreten von Polytrichum formosum im Schutzwald, das in vier der fünf Schutzwaldprobeflächen über 40% der Fläche bedeckt. —

Es lag nun nahe, nachdem die Zahlenwerte der Probeflächen eine gewisse Gesetzmäßigkeit andeuten, die Untersuchung in irgendeiner Weise auf das gesamte Waldgebiet der beiden Reviere auszudehnen, um über den Rahmen der Einzelwerte hinaus ein Bild des großen Durchschnitts zu gewinnen.

Die regelmäßig in der gleichen Zusammensetzung auftretenden Pflanzengemeinschaften waren, nachdem das Auge sich die in den Probeflächen bestimmten Typen bildmäßig eingeprägt hatte, auch ohne floristische Aufnahme unschwer ziemlich genau anzusprechen. Eine solche „Einschätzung" des Florentyps ist nach den gemachten Erfahrungen viel leichter und sicherer, als beispielsweise die Schätzung ertragskundlicher Elemente, wie Bestandsmittelhöhe und Masse, von der in der praktischen Forsteinrichtung Gebrauch gemacht wird. Die sich bei der Schätzung naturgemäß einstellenden Fehler gleichen sich bei der Aufnahme eines großen Gebietes mit sehr vielen Beständen aus.

So wurden denn auf beiden Revieren alle haubaren und angehend haubaren Bestände auf den Florentyp hin angesprochen und aus den ebenfalls für jeden Bestand ermittelten Höhenbonitäten die durchschnittlichen Höhenbonitäten (durchschnittlichen Standortsklassen) der Florentypen errechnet. Die Ergebnisse sind in Tab. IV zusammengestellt.

Aus dieser Zusammenstellung geht eine Übereinstimmung zwischen Florentypen und durchschnittlichen Höhenbonitäten hervor. Die den Florentypen entsprechenden Höhenbonitäten stimmen in beiden Revieren (Schutzwald ausgenommen) nahezu überein. Der Oxalis-Typ ist ungefähr der 2., der Oxalis-Myrtillus- und Myrtillus-Aspidium-Typ der 3., der Myrtillus- und Myrtillus-Calamagrostis-Typ der 4. Standortsklasse gleichzusetzen. Der Myrtillus-Calluna-Typ ist mit einer zu kleinen Fläche vertreten, als daß weitere Schlüsse daraus gezogen werden können.

Weiter zeigt die Tabelle, daß in jedem der beiden untersuchten Reviere ein Florentyp in den haubaren und angehend haubaren Beständen vorherrscht, im Revier Petersdorf der Myrtillus-Typ, im Revier Schneegruben der Oxalis-Myrtillus- bezw. Myrtillus-Aspidium-Typ.

In der Schutzwaldzone sind die durchschnittlichen Höhenbonitäten (bezw. Standortsklassen) für die Florentypen geringer als in den unteren Lagen, in den besseren Typen beträgt der Unterschied in der Höhenbonität über zwei Stufen, in der Standortsklasse über eine Stufe. Des weiteren ist auch ein gleichmäßiges Absinken des Gütegrades vom Oxalis-Typ zum Myrtillus-Typ nicht mehr vorhanden; der

Tabelle IV.

Fläche der auf ihren Florentyp angesprochenen Bestände	Revier Petersdorf 166 ha	Revier Schneegruben ohne Schutzwald 321 ha	Schutzwaldzone 102 ha
Oxalis-Typ	15 ha = 9 % durchschn. Höhenbonität = 7,5 (Standortsklasse 2,3)	11 ha = 3 % Durchschn.-Bonität = 7.6 (Standortsklasse 2,2)	9 ha = 9 % Durchschn.-Bonität = 5,0 (Standortsklasse 3,5)
Oxalis-Myrtillus- und Myrtill.-Aspidium-Typ	45 ha = 27 % durchschn. Höhenbonität = 5,8 (Standortsklasse 3,1)	253 ha = 79 % Durchschn.-Bonität = 5,5 (Standortsklasse 3,3)	71 ha = 70 % Durchschn.-Bonität = 3,0 (Standortsklasse 4,5)
Myrtillus-Typ . . .	102 ha = 61 % durchschn. Höhenbonität = 4,1 (Standortsklasse 4,0)	57 ha = 18 % Durchschn.-Bonität = 4,4 (Standortsklasse 3,8)	13 ha = 12 % Durchschn.-Bonität = 3,6 (Standortsklasse 4,3)
Myrtill.-Calamagr.-Typ	mit dem Myrtillus-Typ zusammengefaßt		9 ha = 9 % Durchschn.-Bonität = 2,7 (Standortsklasse 4,7)
Myrtillus-Calluna-Typ	4 ha = 3 % durchschn. Höhenbonität = 2,0 (Standortsklasse 5,0)		

Myrtillus-Typ weist sogar eine etwas bessere Bonität als der Oxalis-Myrtillus-Typ auf. Diese Tatsache und die geringen Bonitäten des Oxalis- und Oxalis-Myrtillus-Typs deuten darauf hin, daß eine praktische Verwendung der Florentypen in den Hochlagen nicht mehr möglich ist. Die klimatischen, hauptsächlich durch die Wärme bestimmten Grenzen sind offenbar der Bodenflora viel weiter gesteckt als der Fichte.

Das Ergebnis der Untersuchungen läßt sich in folgende Sätze zusammenfassen.

1. Auf dem Urgebirgsboden des Riesengebirgsgranits lassen sich die regelmäßig auftretenden Pflanzengemeinschaften der Bodenflora zu Florentypen zusammenfassen, die den von Cajander aufgestellten Florentypen außerordentlich ähneln.

2. Die den Florentypen entsprechenden Höhenbonitäten schwanken im Einzelfall innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Im großen Durchschnitt entspricht jedoch in den Lagen bis zu etwa 1050 m Meereshöhe der Oxalis-Typ etwa der 2., der Oxalis-Myrtillus-Typ bezw. Myrtillus-Aspidium-Typ etwa der 3. und der Myrtillus-Typ etwa der 4. Standortsklasse.

3. In der Schutzwaldzone (Lagen über 1050 m) ist diese Parallelität zwischen Florentyp und Standortsklasse nicht mehr vorhanden. Da die die guten Florentypen kennzeichnenden Pflanzen offenbar viel geringere Ansprüche in bezug auf Wärme stellen als die Fichte, sind Oxalis- und Oxalis-Myrtillus-Typ in Lagen verbreitet, denen infolge ungünstiger klimatischer Bedingungen höchstens eine 4. Standortsklasse zukommt. In den Hochlagen dürfen deshalb von der Bodenflora aus keine Schlüsse auf das Bestandeswachstum gezogen werden.

Diese kurze Untersuchung, die sich auf ein verhältnismäßig kleines Gebiet beschränkt, sollte nur ein Beitrag zur Frage der Anwendbarkeit der Florentypen sein. Sie hat durch die Befunde in den Hochlagen neue Fragen aufgerollt, deren Beantwortung das Ziel eingehender wissenschaftlicher Untersuchungen sein muß. Die von der Wissenschaft bei der Auswahl ihrer Untersuchungsgebiete immer etwas stiefmütterlich behandelten schlesischen Berge, besonders das Riesengebirge, geben außer auf dem Gebiet der Standortslehre auch auf denen der Ertragskunde und Bestandsgeschichte schwierige, aber interessante Probleme zu lösen.

Literarische Berichte.

Beiträge zur Kenntnis der Humusauflage von Fichte und Kiefer. Von H. Vater. Mitteilungen aus der Sächsischen Forstl. Versuchsanstalt zu Tharandt, Band 3, Heft 4. 53 Seiten.

Vater veröffentlicht in diesem Heft nach Abschnitt 1 einen Teil der vor seiner „Erkrankung in der Werkstatt vollendeten Untersuchungen" in der ihm eigenen subtilen Art, besorgt, daß kein Körnchen verloren gehe.

Als Hauptziel der Arbeit galt: „die Feststellung, welche Raumteile in der Humusauflage (s. unten) die verbrennlichen Bestandteile, der Glührückstand und der Porenraum einnehmen"; weiterhin galt es, „zu versuchen, die einzelnen Schichten der Humusauflage in Stoffgruppen zu zerlegen".

Im Anschluß an die Vereinbarungen über Humusbezeichnungen nach der „Anleitung zur Standorts- und Bestandsbeschreibung beim forstlichen Versuchswesen" schlägt Vater, zugleich „im Namen von Prof. Kraus, Tharandt" vor, für die „Bodendecke mit Ausschluß der lebenden Bodenflora", also die Gesamtheit des organischen Abfalls, der dem Mineralboden aufliegt, die Bezeichnung „Humusauflage" zu verwenden. Die drei Stufen der „Humusauflage" sollen „Auflagestreu", „Auflagemoder" und „Auflagetorf" benannt werden.

Die Autoren selbst sind nicht „voll befriedigt" von der Neubezeichnung. Bekannt ist, daß die vom Verein Deutscher forstlicher Versuchsanstalten seinerzeit festgelegten Humusbezeichnungen von vornherein nicht voll befriedigten, sie bedeuteten aber einen großen Fortschritt gegenüber dem herrschenden Chaos. Neue Namen sind auch von anderer Seite vorgeschlagen worden; zu erwarten bleibt, daß der Fortschritt in der Erkenntnis des Humus auch der Humusnomenklatur zu exakteren Bezeichnungen verhilft.

Abschnitt 4 der Abhandlung erklärt das vom Autor angewandte Verfahren zur Probenahme; Abschnitt 5 berichtet über ein solches zur Gewinnung von „Trockenstoff" (= Trockensubstanz), wobei sich ergab, daß nach dreistündigem Erhitzen auf 105 Grad etwa 80 % vom Gesamttrockenverlust abgedunstet war, während die vollständige Trocknung 50 Stunden erforderte. Eine Trocknung bei 30 Grad hatte nach 400 Stunden erst 90 % des Gesamttrockenverlustes ergeben.

Es wird dazu bestätigt, daß die Trocknung auch Substanzverluste zur Folge hatte, was Schwalbe und Schulz (Zeitschr. f. angew. Chemie, 31. Jahrg., Bd. 1, S. 125) schon bei gewöhnlicher Lagerung beobachtet hatten.

Abschnitt 6: „Zur Bestimmung der Raumerfüllung", bringt Angaben über die Bestimmung des „Raumgewichts" (sonst Volumengewicht) und besonders des „Eigengewichts" (sonst spezifisches Gewicht) verschiedener Humusschichten, wobei als annäherungsweise mittleres „Eigengewicht" der verbrennlichen Stoffe der Humusauflage 1,45 errechnet wurde. Die Raumprozente des Verbrennlichen der einzelnen Schichten stiegen sämtlich mit der Tiefe der Schicht, sie schwankten beträchtlich; das gilt auch für die Menge der unverbrennlichen Teile.

Abschnitte 7—9 betreffen Versuche, grüne Nadeln und die „Humusauflage" in Stoffgruppen durch Behandlung mit Äther, Alkohol, Wasser und wässerigem Ammoniak, Pyridin und Chinolin zu zerlegen.

Eine solche stufenweise Auslösung mit diesen komplexen Lösungsmitteln kann aber nur eine relative Bedeutung haben; so werden z. B. Wachse, Harze, Öle sowohl durch Alkohol wie Äther ganz oder teilweise gelöst, Wasser kann Holz im Soxhlet schließlich vollständig zur Auflösung bringen. (Gegen die Verwendung von Pyridin hat neuerdings U. Springer in der Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung [Bd. 11 A, S. 313, 1926] Stellung genommen. Immerhin sind die Vater'schen Versuche die ersten, welche über Waldhumus angestellt wurden.)

Die Bestimmung der Azidität des wässerigen Auszuges der Humusauflage (Abschnitt 10) ergab folgende P_H:

	Fichte	Kiefer
Nadeln	4,6	5,7
Streu	5,0	4,0
Moder	5,1	3,9
Auflagetorf . . .	4,9	3,8

Abschnitte 11 und 12 bringen Ergebnisse von zwei Beispielen über Untersuchung der Humusauflage von zwei reinen, alten Fichtenbeständen (die Zahlen schwanken) und (Abschnitt 13) für einen alten Kiefernbestand.

Abschnitt 14 faßt die Ergebnisse zusammen.

Vater will die Streu in den Begriff „Humusauflage" einbeziehen. Er argumentiert mit Recht, daß mit dem Tode der Pflanzenteile und ihrer Trennung von der lebenden Pflanze die Humifizierung beginne; die Menge des in Ammoniak löslichen Humusanteils schreite von der Streu zum Moder aufwärts, das sei ein Zeichen zunehmender Humifizierung, wenn dabei auch zugegeben werden müsse, daß auch schon die

grüne Nadel gewisse geringe Mengen unzersetzter organischer Stoffe an Ammoniaklösung abgibt.

Es ist zu begrüßen, daß durch diese Arbeit auch die chemischen Belange der Bodenkunde Verbreiterung erfahren, welche der wissenschaftlichen Bodenkunde im gleichen Maße wichtig sind, wie ihr physikalischer und biologischer Ausbau. Helbig.

Die Vögel Mitteleuropas. Von Dr. Oskar und Frau Magdalena Heinroth. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Berlin-Lichterfelde, Verlag von Hugo Bermühler. 39.—60. Lieferung[1]). Preis jeder Lieferung: 2.50 RM. Das ganze Werk, in 3 eleganten Halblederbänden gebunden: I. Band 85 RM., II. Band 60 RM., III. Band 85 RM.

Ein großangelegtes, hervorragendes Werk liegt fertig vor uns, und man wird nicht zu viel sagen, wenn man behauptet, das Werk findet in der zoologischen Weltliteratur nicht seinesgleichen. Es ist eine Leistung allerersten Ranges, fast alle mitteleuropäischen Vogelarten in ihrer Entwicklung und ihren Lebensgewohnheiten zu schildern und vor allem in solch ausgezeichneten Bildern (Photographien) darzustellen, wie sie das Werk in seinen zahllosen Bunt- und Schwarztafeln bietet. Das ganze Leben der Vogelwelt hat durch dieses Werk eine Darstellung erfahren, wie nie zuvor, und wir Deutsche dürfen stolz darauf sein, daß zwei deutsche Ornithologen dieses einzigartige Werk geschaffen haben. Wir wünschen ihm die weiteste Verbreitung, die es in hohem Maße verdient.

Die Lieferungen 39 bis 46 gehören noch zum zweiten Band, der enthält: die Eulen, Tauben, Raubvögel, Ruderfüßer, Sturmvögel und die Reiher-Storchgruppe. Außerdem gehören dazu 14 Bunt- und 46 Schwarztafeln. Die Eulen sind in den Lieferungen 34—38 behandelt (s. September-Heft 1928, S. 340 bis 341).

Der dritte Band umfaßt die Lieferungen 47 bis 60 und enthält sämtliche Nestflüchter, nämlich: die Regenpfeifervögel mit den Wasserläufern und Schnepfenarten; die Möwen; die Rallen, Kranich und Trappe; die Entenvögel; die Hühner; die Seetaucher und Steißfüße. Leider sind die Waldhühner (Tetraonidae) sehr zu kurz gekommen infolge Materialmangels. Nur über das Auerwild wurde berichtet und auch über dieses nur wenig. Daß das Auerwild an das Vorhandensein von Kiefern gebunden sei, ist unzutreffend. Im hohen Schwarzwald z. B. gibt es Auerwildreviere, in denen die gemeine Kiefer nicht mehr vorkommt. — Hoffentlich wird in einem Ergänzungsband das Fehlende über die Waldhühner nachgeholt, denn es ist eine empfindliche Lücke, daß über das Birk- und Haselwild sowie über die Schnee- und Moorhühner gar nichts in dem Werke zu finden ist. We.

[1]) Im September-Heft 1928 wurden die Lieferungen 34 bis 43 besprochen. Dabei war aber insofern ein Fehler in der Bezeichnung der Lieferungen unterlaufen, als die Verlagsbuchhandlung von zwei verschiedenen Subskriptionen des Werkes Lieferungen gesandt hatte. In Wirklichkeit handelte es sich damals um die 34. bis 38. Lieferung der in Betracht kommenden Subskription, sodaß diese Schlußbesprechung den Lieferungen 39 bis 60 gilt.

Das Brehmbuch. Zum hundertsten Geburtstag von Alfred Brehm herausgegeben von der Brehm-Gesellschaft E. V. Berlin 1929, im Brehm Verlag. 143 Seiten. Preis: in Ganzleinen 4.80 RM.

Die Brehm Gesellschaft verfolgt das Ziel, zunächst die von ihr ins Leben gerufene Alfred-Brehm-Stiftung zur Sicherung der Lebensverhältnisse der Töchter Brehms zu unterstützen, das Andenken Brehms zu wahren und darüber hinaus deutsche Forscherarbeit im Geist Alfred Brehms mit allen Mitteln zu fördern. Als erste Veröffentlichung hat sie das vorliegende Buch zur Feier des hundertsten Geburtstages von Alfred Brehm am 2. Februar 1929 herausgegeben, um damit dem Andenken ihres großen Namensgebers, des Meisters der Tierschilderung und volkstümlichsten deutschen Tierlebenforschers ein geistiges Denkmal zu errichten.

Alfred Brehm hat das unsterbliche, kulturgeschichtliche Verdienst, die weitesten Kreise, ja man darf sagen das ganze Volk für die höhere Tierwelt, insbesondere die Vögel und Säugetiere, gewonnen zu haben. Und das gelang ihm, weil er nicht nur ein weitgereister Sammler, Forscher und Beobachter war, sondern — wie Prof. Dr. Ludwig Heck sich ausdrückt — auch ein „genialer Tiermaler mit Worten". Seinem klassischen „Tierleben" hat noch heute kein anderes Volk auch nur annähernd Ebenbürtiges an die Seite zu setzen. Alle Welt kennt dieses Werk. Aber nur wenige wissen bis heute, daß Brehm im Dienste seiner Wissenschaft der Tierkunde ein Leben voller Kämpfe und Abenteuer geführt hat, daß er allein den sechsten Teil seines Lebens in fremden Erdteilen auf beschwerlicher Forscherfahrt verbrachte und Jahre in der Heimat um Verständnis für seine Arbeit kämpfen mußte.

Das erfahren wir zum ersten Mal aus dem „Brehmbuch", das folgende Beiträge namhafter Gelehrter enthält: Prof. Dr. Ludwig Heck, Geleitwort; Carl W. Neumann, Brehms Leben; Dr. Adolf Heilborn, Als Tiergärtner in Hamburg und Berlin; Dr. h. c. O. Kleinschmidt, Vater und Sohn;

Friedrich v. Lucanus, Der Forscher als Tierliebhaber; Alfred Tschentscher, Vom Steckbrief zum Lebensbild; Joh. Tews, Der Volks- und Jugenderzieher. Es ist ein lebendiges, fesselndes Buch, das ein umfassendes Bild vom Leben und Schaffen und der Bedeutung dieser eigenen starken Persönlichkeit gibt, und das deshalb allen Verehrern und Freunden Alfred Brehms aufs wärmste empfohlen sei.

Gleichzeitig mit diesem Werke ist von der Brehm-Gesellschaft noch eine verkürzte Volksausgabe unter dem Titel **„Brehms Leben"** zum Preise von 90 Pfg. (78 Seiten) herausgegeben worden, das lediglich die obenerwähnte Arbeit von Carl W. Neumann und das Geleitwort von Ludwig Heck enthält.

Vorschlag zu einer forstlichen Betriebsstatistik. Von Kurt Stephani. Hannover 1929, Schaper. 96 S. Preis 4 RM.

Die Betriebsstatistik soll die Entwicklung eines Forstbetriebs durch zahlenmäßige Nachweisungen und Erläuterungen des jeweiligen Zustandes, der Erträge und der Ausgaben darstellen und so die Grundlagen für eine zuverlässige Erfolgsrechnung liefern. Stephani gibt hier für die seit etwa 25 Jahren von ihm verwalteten, berühmten Schifferschaftswaldungen eine solche Statistik, die er bescheidenerweise nur als Vorschlag bezeichnet. Günstig für die Arbeit war, daß Aufzeichnungen bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts, wenn auch nicht in lückenloser Folge vorliegen. Bei der Feststellung der Massen mußte Stephani freilich für die ersten Jahrzehnte, solange das Reis keinen Wert hatte und daher nicht gebucht wurde, Schätzungen heranziehen, um den Gesamtholzertrag zu ermitteln. Die Geldwerte hat er auf Mark umgerechnet.

Der allgemeine Teil schildert Entstehung und Rechtsverhältnisse der Schifferschaftswaldungen. Im besonderen Teil folgt zunächst die Darstellung der Holzartenverteilung, die zeigt, daß bis zu den waldverheerenden Scheiterholzhieben der Calwer Holzhandelsgesellschaft der Anteil der Buche viel größer war als heute. Dann folgt die Betrachtung der Altersklassen, des Vorrats, des Zuwachses und der Nutzungen seit der ersten Einrichtung im Jahre 1876 und bis 1924. Die den Einrichtungswerken entnommenen Zahlen unterwirft der Verfasser einer eingehenden Prüfung und Vergleichung mit den wirklichen Ergebnissen und versucht, für die letzte Periode auch die Nutzung in Rente und Kapitalaufzehrung zu scheiden. Da die Fläche sich kaum geändert hat, sind die Zahlenwerte für die einzelnen Jahrzehnte gut vergleichbar.

Weiter erhalten wir Aufschluß über die Sortimentsverhältnisse der Nutzungen, den Holzgeldertrag, die Forstnebennutzungen, die Forstschäden, Stürme warfen von 1884 bis 1925 etwa 10% der Nutzungsmasse, Bestandesbegründung zu 80% natürlich, Wegbautätigkeit und das Verhältnis von Roheinnahmen, Ausgaben und Reinertrag. Der letztere steht zur Zeit auf 150.72 RM. je Hektar.

Die Arbeit gibt nicht nur eine Fülle von interessantem Material über den Murgschifferschaftswald, sondern sie ist auch das erste Beispiel einer gut durchgeführten Betriebsstatistik. Was man vielleicht noch wünschen könnte, wäre die Gliederung des Vorrates nach Stammklassen. Dafür fehlt aber für die früheren Zeiten das Grundlagenmaterial. Somit sind wir dem Verfasser großen Dank für seine wertvolle Arbeit schuldig. Möge sie viele Leser und Nachfolger finden.

Hausrath.

Steuerliche Bewertung. Ermittlung der Einheitswerte. Materielles und formelles Verfahren nach dem Reichsbewertungsgesetz. Ein praktischer Handkommentar von Dr. Felix Rahm, Regierungsrat beim Landesfinanzamt Brandenburg. Berlin 1929, Verlag von R. v. Decker, G. Schenck. XII und 377 Seiten.

Der umfangreiche, leichtverständlich geschriebene Kommentar ist eingeteilt in 4 Abschnitte: Allgemeines; Wertermittlungsverfahren; Feststellung der Einheitswerte (Formelles Verfahren); Straf-, Übergangs- und Schlußvorschriften. Ein Anhang enthält die Texte des Reichsbewertungs-, des Vermögensteuer- und des Erbschaftssteuergesetzes. Den größten Teil des Buches (226 Seiten) nimmt das Wertermittlungsverfahren ein, einmal weil im Gesetz selbst dieser Abschnitt ebenfalls den größten Platz einnimmt, und dann, weil in den Kreisen der Beamten und Steuerpflichtigen hierfür mit Rücksicht auf die zu entrichtenden Steuern das größte Interesse besteht. Dieser II. Abschnitt ist wieder in fünf Unterabschnitte geteilt, entsprechend den verschiedenen Vermögensarten, die das Reichsbewertungsgesetz unterscheidet: 1. Landwirtschaftliches, forstwirtschaftliches und gärtnerisches Vermögen; 2. Betriebsvermögen; 3. Grundvermögen; 4. Sonstiges Vermögen und schließlich 5. Gesamtvermögen.

Uns interessiert hiervon nur der erste Unterabschnitt, und zwar die Wertermittlung des forstwirtschaftlichen Vermögens. Wichtig ist dabei, daß für forstwirtschaftliche Betriebe die Grundsätze der „Reichsabgabenordnung" über die Bewertung nach Ertragswerten gemäß § 152 gelten. Als Ertragswert gilt

allgemein das 25fache des durchschnittlichen nachhaltigen Reinertrags. Um jedoch den jeweiligen wirtschaftlichen Verhältnissen Rechnung tragen zu können, sieht das „Reichsbewertungsgesetz" in den Übergangsvorschriften vor, daß, solange der übliche Zinssatz für gesicherte langfristige Kredite von dem für derartige Kredite in der letzten Vorkriegszeit üblich gewesenen erheblich abweicht, durch eine vom Reichsminister der Finanzen mit Zustimmung des Reichsrats nach Anhörung des Bewertungsbeirats erlassenen Rechtsverordnung bestimmt werden soll, mit welcher Zahl, abweichend von der Vorschrift des § 152, Abs. 3 der Reichsabgabenordnung bei landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieben sowie bei städtischem Grundbesitz zur Ermittlung des Ertragswerts der Reinertrag zu vervielfältigen ist. Dieser Multiplikator (Kapitalisierungsfaktor) kann für einen oder mehrere Hauptfeststellungszeiträume bestimmt werden. — Der im § 57 der „Durchführungsbestimmungen" vom 14. Mai 1926 für den ersten — dreijährigen — Hauptfeststellungszeitraum festgestellte Multiplikator „achtzehn" hatte Gültigkeit für die Kalenderjahre 1925—1927 und weiterhin auch gemäß § 53 der Durchführungsbestimmungen vom 9. Juni 1928 für den mit dem 1. Januar 1928 begonnenen zweiten Hauptfeststellungszeitraum.

Der Reinertrag eines forstwirtschaftlichen Betriebs kann nach dem Erlaß des Reichsministers der Finanzen vom 14. November 1926, abgesehen von den Nebennutzungen dadurch festgestellt werden, daß man die jährlich erzielbare Holzmenge in Festmeter Derbholz mit den durchschnittlich erzielbaren Holzpreisen je Festmeter Derbholz multipliziert und hiervon die jährlich aufzuwendenden Wirtschaftsausgaben in Abzug bringt. — Gemäß Erlaß des Reichsministers der Finanzen vom 23. Oktober 1928 soll für die Berechnung des nachhaltig erzielbaren Reinertrages und des Ertragswertes eines Waldes als nachhaltig erzielbare jährliche Holzmenge der Zuwachs angenommen werden, der bei unregelmäßigem Altersklassenverhältnis des Waldes vom betriebsplanmäßigen Abnutzungssatze mehr oder weniger stark abweichen kann.

Das Gesetz macht bezüglich der Bewertungsmethoden einen Unterschied zwischen Nachhaltbetrieben und aussetzenden Betrieben. Nach § 22, Abs. 3, tritt bei letzteren an die Stelle des nachhaltigen jährlichen Reinertrags der Geldwert des durchschnittlich jährlichen Bestandszuwachses.

Die forstwirtschaftliche Abteilung des Bewertungsbeirats hat Wirtschaftsgebiete abgegrenzt, die „Vergleichsbetriebe" bestimmt und bewertet und Ertragswertklassen und Rahmensätze festgesetzt. Bei der Durchführung der Bewertung ist zu unterscheiden zwischen kleineren Forstbetrieben (Bauernwälder), die gewöhnlich ohne Betriebsplan wirtschaften, und größeren Forstbetrieben, die wieder getrennt behandelt werden als Betriebe mit regelmäßigem und solche mit unregelmäßigem Altersklassenverhältnis.

An Hand von Beispielen und mit Hilfe einer großen Anzahl von im Reichsfinanzministerium aufgestellten Tabellen (Anlagen 1—7, Seite 90—113) ist die Einstufung von Forstbetrieben durch die Bewertungsbehörden erläutert. Es kann hier jedoch nicht näher darauf eingegangen werden. Nur soviel sei noch bemerkt: Die Ermittlung der „Einheitswerte" ist, obwohl man bestrebt war, sie möglichst einfach zu gestalten, doch ziemlich kompliziert geworden. Und durch die Zugrundelegung von Durchschnittsgrößen, die sich auf eine gemeinübliche Bewirtschaftung der Waldungen stützen, kann im Einzelfalle die Bewertung vom wirklichen Ertragswerte oder vom gemeinen Werte mehr oder weniger stark abweichen. Die Bewertung der Waldungen ist und bleibt eben eine schwierige Materie, und infolgedessen gestaltet sich auch ihre Besteuerung, insbesondere die Vermögensbesteuerung, die hier in erster Linie steht, schwierig. Sie wird in der Praxis häufig gegen den obersten Grundsatz jeder Besteuerung, den Grundsatz der Gerechtigkeit, verstoßen.

Der Kommentar sei allen, die mit der Ermittlung der Einheitswerte zu tun haben oder von ihr berührt werden, empfohlen. We.

Vademekum für die Forst- und Holzwirtschaft usw. Herausgegeben von Dr. Hugo Hitschmann und unter der Chefredaktion von Hofrat Ing. Julius Marchet. 2. Lieferung. 80 Seiten. Wien VIII, Verlag von Carl Gerold's Sohn. Preis: 4.50 S (2.70 RM.).

In der vorliegenden zweiten Lieferung des Werkes ist der I. Abschnitt des Forstlichen Teils „Arbeitsleistung" fortgesetzt. Sie bringt wieder eine Fülle von für den Praktiker unentbehrlichen Angaben und Zahlen über: Sprengtechnik; Arbeitsaufwand bei Forstkulturen und Forstgartenarbeiten; Arbeitsleistungen bei der Fällung, Aufbereitung und dem Transport der Walderzeugnisse, insbesondere auch bei der Lohrindengewinnung und der Holzverkohlung; Waldwegebaukosten; Arbeitsaufwand für Alpverbesserung durch Räumen, Schwenden, Roden und Kultivieren, einschl. der Be- und Entwässerung der Alpböden samt der erforderlichen Bauarbeiten, auch des Baus und der Erhaltung der Wasserversorgungsanlagen.

Klotzkubaturen. Holzrechentafeln Nr. 4 von Fritz Fink. Wien und Leipzig 1929, Verlag von Wilhelm Frick G. m. b. H. Preis 6 S (3.50 RM.).

Eine neue Klotzkubiktabelle auf drei Dezimalen, enthaltend die Längen bis zu 10 m und die Durchmesser von 10 bis 120 cm. Obwohl die Ziffern ziemlich groß und deutlich sind, besteht das Buch nur aus 12 Blättern in Taschenformat. Auf jeder Seite befinden sich nur zehn Durchmesser, sodaß die Zahlen rasch und leicht abzulesen sind, zumal das Aufschlagen der Tabelle noch durch ein Register vereinfacht wird.

Schußwaffen- und Munitionsgesetz. Erläutert von Ernst Wündisch, Regierungsdirektor am Polizeipräsidium Berlin. (Nr. 173 der Guttentag'schen Sammlung deutscher Reichs- und Preußischer Gesetze.) Berlin und Leipzig 1928, Verlag von Walter de Gruyter u. Co. 139 Seiten Taschenformat. Preis: in Leinen geb. 5 RM.

Durch das neue Gesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 sind auf diesem für die Öffentlichkeit so wichtigen Gebiete neue Rechtsverhältnisse geschaffen worden, für die die Praxis Erläuterungen wünscht. Eine solche Erläuterung bietet das vorliegende Buch, das eine zuverlässige Darstellung der neuen Bestimmungen enthält. Außer dem Gesetzestext sind die für die Praxis wichtigen Ausführungsvorschriften des Reiches und Preußens sowie auch eine Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern zum Vollzuge des Gesetzes abgedruckt. Ein alphabetisches Sachregister erleichtert die Benutzung des Kommentars.

Fehlschüsse vom zahmen Jäger. Stettin 1928, Verlag F. Hessenland G. m. b. H. 123 Seiten. Preis: geb. 4.50 RM.

Frisch geschilderte Jagderlebnisse, bei denen Fehlschüsse, namentlich solche des Verfassers, des „zahmen Jägers", selbst eine Hauptrolle spielen. Die überall eingestreuten Naturschilderungen des trotz der Fehlschüsse — welcher Jäger hätte keine solchen zu verzeichnen! — echten Waidmannes geben dem Buche einen besonderen Reiz. Man sollte es denen in die Hand geben, die Jäger werden wollen, und vor allem denen, die in der Jagd lediglich ein Handwerk, und zwar ein gewinnbringendes erblicken.

Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas, herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Abteilung V: Die heimischen Singvögel I (Rabenartige, Pirol, Stare, Finkenvögel). Mit 8 farbigen Tafeln, 24 Abbildungen auf Kunstdrucktafeln, 4 Karten und 11 Abbildungen im Text. Berlin-Lichterfelde, Hugo Bermühler Verlag. 60 Seiten. Preis: 5 RM.

Ein allgemeiner Teil verbreitet sich über gemeinsame Kennzeichen, Eigenschaften und Lebensgewohnheiten der Singvögel. Dann folgt die Artbeschreibung der einzelnen Vögel. Der Text ist kurz und prägnant. Der Hauptwert der Arbeit besteht in den ausgezeichneten Abbildungen, insbesondere auch der Bunttafeln.

Notizen.

Forst- und Jagdschutz im Lichte des neuen Waffengesetzes.

Praktische Betrachtungen über Gesetzesauswirkungen von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Krieg bewaffnet ein Volk! Dieses Wahrwort hat sich auch bei uns in Deutschland bewährt. Der Krieg hat uns gelehrt, wie wertvoll der Sport, die Leibesertüchtigung eines Volkes ist. Und zu dieser Ertüchtigung gehört auch der Schießsport, die Schießkunst. Gerade das deutsche Volk, dessen Vorfahren Jäger und Fischer gewesen, liebt Schützenwesen und Jagd, und wir sehen die Auswirkungen davon auch heute noch, vergegenwärtigt durch reges Schützenwesen und rührigen Jagdbetrieb. Aber das Kriegshandwerk hat die Kunst des Schießens noch tiefer in die weitesten Volkskreise hineingetragen, sodaß heutzutage wohl jeder wehrfähige Mann das Gewehr oder auch die Faustfeuerwaffe wenigstens mittelmäßig gut zu handhaben versteht. Mit der gehobenen Befähigung zum Schießen — auch durch die Übung im Kriege — hat sich ohne Zweifel auch die Lust am Schießsport in unserem Volke immer mehr eingebürgert und vertieft, sodaß heutzutage sowohl unter unserer Jugend als auch im Kreise unserer deutschen Männer das Schießen hochgehalten und gepflegt wird. Einen schlagenden Beweis hierfür bedeutet der erfreuliche Aufschwung des Kleinkaliberschützensports. Eine Schußwaffe in der Hand des ehrbaren Staatsbürgers bildet für die innere und die äußere Sicherheit des Einzelnen und des Landes stets eine gewisse Garantie. Wir dürfen uns aber nicht verhehlen, daß durch den Krieg und seine Folgeerscheinungen die Schußwaffe innerhalb unseres Volkes auch in unberufene Hände, z. B. Leichtsinniger oder gar Verbrecher, gelangt ist, ohne daß es möglich war, bisher diesem Übel wirksam zu steuern.

Gerade diese Erwägung erhob es zur Notwendigkeit, durch das einzige Radikalmittel des Gesetzes in diesem Punkte einzugreifen. Es war aber nicht einfacher Natur, in dieser Beziehung den richtigen Mittelweg zu finden zwischen Einschränkung persönlicher Rechte und Abdämmung des Rechtes des Waffentragens bei ungeeigneten und unlauteren Elementen. In diesem Sinne versucht das neue Waffengesetz Wandel zu schaffen. Und wenn man die einzelnen Paragraphen genauestens nachprüft, so wird man finden, daß der wahre Schütze und Jäger durchaus keine Beeinträchtigung in der Ausübung seiner Sportarten erfährt, daß es aber doch unwürdigen Elementen nicht leicht gemacht

wird, neue Waffen und Munition auch für alte Waffen zu erstehen. Es wäre Selbsttäuschung, anzunehmen, daß rasch und gründlich in nächster Zeit ein Aufräumen unter den ungesetzlichen Waffenträgern anheben werde. Für die Zukunft aber, wenn ältere Munition verbraucht und alte Waffen schadhaft geworden sind, wird sich das Gesetz doch sehr segensreich auswirken. Um diesem Gesetz Gültigkeit zu verschaffen, arbeitet zunächst die Polizeigewalt im Lande. Wir kennen aber doch eigentlich noch eine weitere bewaffnete Macht, berufene Hände, die in Ehren und zum Nutzen des Nächsten Schußwaffen führen: die Forstbeamten und die wahren deutschen Jäger aus echtem Schrot und Korn. Wenn wir im Lichte ihrer beruflichen oder sportlichen Funktionen die Auswirkungen des neuen Waffengesetzes betrachten, so erkennen wir die Bahnen, in welche das Recht, Waffen zu tragen, Waffen und Munition zu erwerben, sicher geleitet wird. Und es ist von großer Wichtigkeit, hier nachzuprüfen, wie gerade das Recht des Waffentragens und Waffenbenützens, dieser inneren Schutzmacht im Volke, sowohl direkt als auch indirekt von den Bestimmungen des neuen Waffengesetzes beeinflußt wird.

Was das Forst- und Jagdpersonal und den Sportjäger in Deutschland anbetrifft, so stoßen beide in der Ausübung ihrer Berufspflicht und ihres Sportrechtes auf gesetzwidrige Elemente. Der Baumfrevel, die Forstrügesachen müssen an erster Stelle figurieren, an zweiter Stelle steht das Wilderertum in seiner mannigfachen Gestalt. Es ist oft nicht leicht, die Unbotmäßigkeit solcher Elemente ohne Waffengewalt zurückzudämmen. Und wenn auch in letzter Zeit die Lage auf diesem Gebiete viel besser geworden ist wie in den Jahren direkt nach dem Kriege, sodaß man sich genötigt sieht, behördlicherseits vor dem zu schnellen Waffengebrauch zu warnen, so ist für den Forstbeamten und naturgemäß für den Jäger die Feuerwaffe zur Machtentfaltung unbedingt notwendig, besonders wenn man bedenkt, daß die in Frage kommenden ungesetzlichen Elemente meist auch bewaffnet sind. Diese Bewaffnung ist neuerdings in immer stärker werdendem Maße von dem neuen Waffengesetz abhängig, von dem sie wirksam zurückgedämmt wird. Und dies ist die indirekte Wirkung des neuen Waffengesetzes in bezug auf den Waffengebrauch und die Amtsausübung der Forstleute und Jäger. Immer mehr wird diese Amtsausübung durch Zurückdrängen des Waffentragens Unbefugter ungefährlicher ausgestaltet. Diese indirekte Wirkung des Waffengesetzes kann man zusammenfassen in der beschränkten Möglichkeit des Waffentragens für den Staatsbürger. Das Gesetz bezieht sich nicht nur auf Waffen, sondern auch auf das, was zum Gebrauch der Waffen notwendig ist, die Munition. Das neue Gesetz behandelt in erster Linie die Wurzel der Waffenentstehung, die Herstellung von Schießwaffen und Munition, wobei durch den Namen „Feuerwaffe" juridisch zusammengefaßt sind „Waffen, bei denen ein Geschoß oder eine Schrotladung mittels Entwickelung von Explosionsgasen oder Druckluft durch einen Lauf getrieben wird". Die Reichsregierung hat mit Zustimmung des Reichsrates besondere Durchführungsbestimmungen des Gesetzes erlassen, vor allem die namentliche Nennung aller in Frage kommenden Waffentypen. Einschneidend wird das Recht des Erwerbes von Waffen und Munition behandelt, ferner Vorschriften über das Aufbewahren von Waffen und Munition erlassen, dann das Recht des Waffentragens geregelt und beschnitten und zuletzt dadurch der legale Gebrauch von Waffen in gesunde Bahnen gelenkt. Zunächst kann sich unter der Kontrolle des Staates eine nur Qualitätsware hervorbringende deutsche Waffenindustrie entwickeln. Dies ist überaus wichtig, da hierdurch Mißerfolge und Unglücksfälle der Schießtechnik nach Kräften verhütet werden können. Was die Neuerwerbung von Waffen anbetrifft, so greift hier einschneidend das Gesetz ein. Hier prüft die vorgesetzte Behörde genauestens, ob es notwendig ist, einem bestimmten Staatsbürger, dessen Würdigkeit vor allem nicht zu bezweifeln ist, einen Waffen- und einen Munitionserwerbsschein für die Dauer eines Jahres, und zwar für das ganze Reich, auszustellen. Unbeschadet für diese neuen Bestimmungen dürften die Abschnitte des Bürgerlichen Gesetzbuches sein, nach denen eine Waffe in der Häuslichkeit (Haus, Stallung, umzäunter Hofraum und Garten) ohne staatliche Konzession vorhanden sein darf (Gebrauch von Waffen in der Notwehr und im Notstand siehe § 227 und folgende des BGB.). Vom Waffenbesitz ausgeschlossen sind: Jugendliche, Entmündigte, geistig Minderwertige, durch Vorstrafen als unzuverlässig Erkannte, Zigeuner und nach Zigeunerart umherziehende Personen. Bei allen übrigen Staatsbürgern ist genau nachzuprüfen, ob eine Notwendigkeit des Waffentragens vorliegt. Erst bei Bejahung dieser Frage kann ein Waffenschein für bestimmte Waffen, mit Gültigkeit für das ganze Reich auf ein Jahr, ausgestellt werden. Hierbei scheiden Militärwaffen von vorneherein gänzlich aus. Privatpersonen, die in legalem Besitze von Waffen und Munition sind, unterstehen im Rahmen des neuen Gesetzes den Bestimmungen über das Lagern von Schießwaffen und Munition. Im allgemeinen frei in bezug auf das Lagern sind: fünf Schußwaffen der gleichen Art und einhundert Patronen. — Es ist ohne weiteres klar, daß durch solche scharf präzisierte Bestimmungen die Schar derer eingedämmt wird, die in ungesetzlicher Weise von irgend einer Feuerwaffe Gebrauch zu machen beabsichtigen. Diese in bezug auf die Sicherheit des Forstes und der Jagd indirekte Auswirkung des Waffengesetzes kommt naturgemäß dem Schutzpersonal der Waldwirtschaft und des Waidwerkes ganz wesentlich zugute.

Ebenso charakteristisch und streng begrenzt sind die direkten Einwirkungen des neuen Waffengesetzes. Denn sowohl dem Schützenwesen als auch dem Forstschutzbeamten bzw. dem Jäger überhaupt werden weitestgehende Konzessionen gemacht. Und dies in bezug auf das Erwerben von Waffen, das Waffentragen und den Gebrauch von Waffen. Es ist klar, daß Forstbeamte und Jäger in der Ausübung ihres Dienstes oder ihres Sportes viel leichter und intensiver Angriffen unbotmäßiger Elemente ausgesetzt erscheinen. Und so ist es auch recht und billig, daß das Gesetz gerade dieser doch auch für die Sicherheit im Lande sorgenden, bewaffneten Macht verschiedene Einzelrechte einräumt und gleichzeitig die finanziellen und anderen Auflagen erspart. Ebenso wichtig, wie es für den Schießsport erscheint, daß nach § 10, Absatz 2 das Erwerben von Schußwaffen und Munition nur zur Benützung auf einem polizeilich genehmigten Schießstande, das Führen und Gebrauchen von Schußwaffen auf dem Schießstande zu Übungszwecken weder eines Waffenerwerbsscheines noch eines Waffenscheines bedarf, ist es auch für den Jagdsport, daß diesem Erleichterungen auf allen Gebieten eingeräumt werden. Der Jagdschein bzw. die Jagdkarte, die gewöhnlich auf ein ganzes Jahr ausgestellt wird, hat im Gegensatze zu den bisher angewendeten Landesjagdkarten Gültigkeit für das ganze Deutsche Reich innerhalb dieses Jahres. Auf Grund dieses Jagdscheines ist jedermann berechtigt, Waffen aller Art, außer Militärwaffen, zur Ausübung der Jagd, zu Übungszwecken und zum Schutze mit sich zu führen. Ebenso berechtigt der Jagdschein zum Erwerben jeglicher Munition. Das Lösen eines Waffenscheines ist daher unnötig. Ferner steht dem Besitzer eines Jagdscheines ohne Lageranmeldung nach § 23 frei, zehn Jagdwaffen und 1000 Stück Patronen als Bestand zu lagern. Nicht in Betracht kommen hier Militärwaffen. Technisch andersartig, aber doch im Prinzip die nämlichen Vorteile bietend, sind die Verhältnisse bei Inhabern von Regiejagden und dem staatlichen Forstpersonal.

Auf jeden Fall geht aus diesen kurzen, kursorischen Darlegungen hervor, daß diejenigen Staatsbürger, deren Obhut

die Forst- und Jagdwirtschaft anvertraut ist, leichter in den Stand gesetzt werden, eine Verteidigung mit Feuerwaffen durchzuführen. Dies kommt aber nicht nur den betreffenden aktiven Persönlichkeiten zugute und nicht nur den Kulturzweigen und ihren Interessenten, sondern auch der Allgemeinheit. Denn die Forstbeamten und Jäger bilden so gleichsam eine bewaffnete Macht, die mitwirkt, die Sicherheit im Lande aufrechtzuerhalten.

Die Gegenwirkung des neuen Waffengesetzes gegen das Waffentragen illoyaler Elemente und die positive Wirkung in bezug auf die Berechtigung des Waffentragens dürften sich mit der Zeit sehr segensreich in unserem Vaterlande auswirken und besonders Frostfrevel und Wildbiebereien zurückdämmen und ihre Bekämpfung weniger gefahrvoll ausgestalten. Es ist deshalb nur zu begrüßen, daß die Behörden in diesem Punkte eifrig an die Arbeit gehen, Schäden in dieser Beziehung unter dem Volke auszumerzen. Es wird dann den Schutzorganen der Polizei, in Verbindung mit dem Forstschutzpersonal und wahrem deutschem Jägertum, wohl gelingen, eine demoralisierende Kriegsauswirkung immer mehr einzudämmen und schließlich ganz zu sistieren.

Forstmeister Rebmann †.

Mitte Juni d. J. starb zu Freiburg i. Br. im nahezu vollendeten 90. Lebensjahre der seitherige Senior der ehemaligen reichsländischen Forstverwaltungsbeamten, Karl Friedr. Rebmann. Er gehörte wie Ney, Carl, Kahsing, Dreßler zu den pfälzischen Forstleuten, die bald nach dem Deutsch-Französischen Kriege an die Stelle der damals ausgetretenen französischen Beamten nach Elsaß-Lothringen berufen wurden. In den ersten 20 Jahren verwaltete Rebmann das Vogesenrevier Barr am Odilienberge, in den zweiten 20 Jahren die Oberförsterei Straßburg.

Er galt als tüchtiger Waldbauer und benutzte zur Mehrung seiner Erfahrungen und praktischen Kenntnisse zahlreiche Waldbesichtigungen in Süddeutschland und in der Schweiz, war daher auch ein eifriger Besucher der Forstvereinsversammlungen. Rebmann gehörte fast 40 Jahre dem Vorstande des Elsaß-Lothringischen Forstvereins an. Den Versuchen mit dem Anbau ausländischer Holzarten widmete er ein großes Interesse, insbesondere regte er zum Anbau der amerikanischen Schwarznuß an, was ihm den scherzhaften Beinamen Nußmann eintrug. Dr. K.

Landforstmeister a. D. Dr. Weber †.

Ende Juli verschied in Schotten (Oberhessen) an den Folgen eines Kraftwagenunfalls im 66. Lebensjahre der dort seit diesem Frühjahr im Ruhestand lebende Landforstmeister und Staatsrat Dr. Karl Weber, ehemaliger Vorsitzender der Abteilung für Forst- und Kommunalverwaltung des hessischen Ministeriums der Finanzen und zuletzt wieder Vorstand des Forstamts Konradsdorf. In einem der nächsten Hefte wird ein Nachruf erscheinen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Forestry

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**

ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Oktober 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

36!



C. Wagner.

Die unterzeichneten Forstbeamten Württembergs
bringen ihrem verehrten Landsmann

Herrn Dr. Christof Wagner

Professor der Forstwissenschaft a. d. Universität Freiburg,
ehemals Professor an der Universität Tübingen
und Vorstand der Württ. Forstdirektion,

dem hervorragenden Förderer der Forstwissenschaft,
dem Bahnbrecher a. d. Gebiet d. Forsteinrichtung u. d. Waldbaus,
dem erfolgreichen praktischen Forstwirt u. Forstverwaltungsbeamten,
stolz, ihn zu den ihrigen zählen zu dürfen,

zu seinem 60. Geburtstag

die herzlichsten Glückwünsche dar und hoffen, dass es ihm
vergönnt sein möge, noch viele Jahre zum Segen
des Waldes zu wirken.

Im September 1929.

Diese Adresse, unterzeichnet von 229 höheren Staats-, Gemeinde- und Privatforstbeamten
Württembergs, wurde Herrn Professor Dr. Wagner zu seinem Geburtstag
am 1. Oktober 1929 überreicht.

Herrn Professor Dr. C. Wagner in Freiburg.

Zu seinem 60. Geburtstag am 1. Oktober 1929.

Lieber Freund!

Mit vielen anderen denke ich heute an Deinem 60. Geburtstage an Dich und möchte Dir aus diesem Anlaß von Herzen alles Gute wünschen. Nun bist auch Du schon 60 Jahre alt. Wie doch die Zeit vergeht! Denkst Du noch an unsere Studentenzeit in Tübingen bei Lorey, Graner und C. Speidel? Und wie wir dann dem aussichtslosen Staatsdienst den Rücken kehrten und uns anderwärts unser Arbeitsfeld suchten: Lanz, schon nicht mehr unter uns, Schmid, Waldraff, Köhler, ich und zuletzt Du bei Graf Pückler in Gaildorf? Das erste Revier! — Und sechs Jahre später, 1902, übergabst Du mir Dein Amt und die Ausführung Deiner Ideen, weil Du als Professor nach Tübingen mußtest. Dann Deine Besuche im alten Revier ohne und mit Studenten, mit denen wir trotz der Wissenschaft manchen heiteren Tag erlebten.

1907 Dein erstes Buch „Die Grundlagen der räumlichen Ordnung" und 1912 „Der Blendersaumschlag", die jetzt in 3. und 4. Auflage vorliegen, von den vielen kleineren Veröffentlichungen ganz zu schweigen. 1913 die Württembergische Forstversammlung in Gaildorf und in den Jahren vor dem Krieg eine Sturmflut von Interessenten im Revier, der ich allerdings meist allein standhalten mußte; sie kamen aus aller Herren Länder, ganze Schulen aus Amerika, Forstleute aus ganz Europa, ja Professoren aus China und Japan: Dein Werk hatte schon Weltruf.

Nun kam der Krieg — das Vorwort zur 2. Auflage Deines „Blendersaumschlag" schriebst Du 1915 in Namur. — Und dann die tolle Zeit nach dem Krieg, in der Du den Württ. Waldbesitzerverband und den Württ. Forstwirtschaftsrat als Abteilung der Landwirtschaftskammer gründetest aus Deiner genauen Kenntnis des Privatwaldes und seiner Bedeutung für die Forstwirtschaft und -wissenschaft.

Das Jahr 1920 brachte dann die Aufhebung des forstlichen Unterrichts in Tübingen.

Die längst nicht mehr umstürzlerische, nur noch auf gesunden Fortschritt bedachte Regierung unter maßgebendem Einfluß des Finanzministers Liesching machte Dich zum Präsidenten der Württembergischen Forstdirektion, um die den wirtschaftlichen Veränderungen nach dringende Weiterentwicklung der Staatsforstverwaltung unserem ersten Forstmann und zugleich einem politisch unabhängigen und in jeder Beziehung unvoreingenommenen Mann anzuvertrauen, zugleich mit dem Auftrag, Dein Verfahren im württembergischen Staatswald durchzuführen. Vielleicht hast Du die Stärke der Tradition — um deutlichere Worte zu vermeiden — einer an und für sich konservativen Verwaltung unterschätzt. (Nach Weise beträgt die Keimruhe forstlicher Gedanken 30 Jahre.) Aber denke an die Fortschritte, welche die Württembergische Staatsforstverwaltung trotz vielen Widerstands unter Dir und im weiteren Verlauf unter Deinen Anhängern gemacht hat: Hugo Speidels Organisation, die seine Nachfolger zwanzig Jahre hatten ruhen lassen, ist durchgeführt. Die Forsteinrichtungsanstalt wurde zu einem leistungsfähigen Institut ausgebaut. Die Wirtschaft hat ihre „Grundsätze"; die Technik ist großenteils schon darnach organisiert; die Ertragsregelung geht neue Wege, ohne das Gute am Alten aufzugeben. Und mancher, der sich in Wort und Schrift gegen die allzu rasche und vollkommene Durchführung Deiner Ideen wehrt, hat in seinem Revier die schönsten und planvollsten Blendersäume. —

Nach vier Jahren schon hast Du den Staatsdienst wieder verlassen und bist zum Lehrberuf und zur wissenschaftlichen Arbeit zurückgekehrt. So bedauerlich es ist, daß Du nur den kleinsten Teil Deiner Pläne für die Staatsforstverwaltung selbst durchführen konntest, so hältst Du doch Deine jetzige Tätigkeit für die wichtigere.

Dem forstlichen Nachwuchs gibst Du Begriffe und Vorstellungen mit auf den Weg; so hast Du den sichersten Einfluß auf die Weiterentwicklung von Wirtschaft und Wissenschaft. Darüber hinaus hast Du ein unbegrenztes Arbeitsfeld. Du hast jetzt wieder Zeit zur wissenschaftlichen Arbeit und zu größeren Veröffentlichungen. Schon haben wir das „Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung", das sogar ein ausschließlicher Praktiker wie ich mit Genuß und Nutzen liest und das Rebel vor kurzem das „Werk eines Meisters" genannt hat. „Wir" sage ich, denn es ist Deine besondere Gabe, Deine Wissenschaft so anschaulich und auf die Praxis eingestellt vorzutragen, daß sie sofort verwertet werden kann. Darüber hinaus gehören Deine Werke für immer zur klassischen forstlichen Literatur.

Verzeih, daß ich Dir das so vor allen Leute sage. Aber an einem Festtage kommt man an manches, was man am Werktag zwar auch weiß, aber für sich behält.

Und nun wünsche ich Dir nochmals von Herzen alles Gute und daß Du noch lange zum Fortschritt von Forstwirtschaft und -wissenschaft und zum Segen unseres geliebten Waldes mögest wirken dürfen.

Gaildorf, den 30. September 1929.

Dein

Wilhelm Rau.

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 105. Jahrgang Oktober 1929

Die Forstwirtschaft in Württemberg.

Von Oberforstrat Dr. Köhler.

Prof. Dr. C. Wagner, Freiburg i. Br. zum 1. Oktober 1929.

I. Allgemeines.

In Württemberg umfaßt der Wald rund 600 000 ha, nicht ganz ein Drittel der Landesfläche. Davon gehört dem Staat, den Gemeinden und den Privaten je etwa ein Drittel.

Der Staatswald wird wie auch anderwärts durch Sachverständige bewirtschaftet. Bei den Gemeindewaldungen hat die Körperschaftsforstdirektion für eine sachkundige, planmäßige und nachhaltige Bewirtschaftung zu sorgen unter Berücksichtigung berechtigter Wünsche der Gemeinden bezüglich der Holzart, Betriebsart und Umtriebszeit. Da die Körperschaftsforstdirektion sich in forsttechnischer Beziehung mit der Forstdirektion für die Staatswaldungen deckt, so findet eine Angleichung der Gemeindewaldwirtschaft an die Staatswaldwirtschaft statt. Es werden also zwei Drittel der württembergischen Waldungen im allgemeinen nach den Wirtschaftsgrundsätzen der Württembergischen Staatsforstverwaltung bewirtschaftet, und dies hat bei der starken Gemenglage der Staats-, Gemeinde- und Privatwaldungen zur Folge, daß sich auch die meisten Privatwaldungen den staatlichen Wirtschaftsgrundsätzen anschließen. Deshalb wird durch die Art der Bewirtschaftung der Staatswaldungen nicht nur die Wirtschaft in den Gemeindewaldungen bedingt, sondern auch die in den Privatwaldungen beeinflußt, und daher rührt auch das Interesse, das berechtigterweise das ganze Land der Art der Bewirtschaftung der Staatswaldungen entgegenbringt.

Die Forstwirtschaft wird gerne als ein einfacher, müheloser Betrieb angesehen, jedoch mit Unrecht. Denn während z. B. die Landwirtschaft für jedes Grundstück einen Erzeugungszeitraum von einem oder wenigen Jahren aufweist, braucht die Forstwirtschaft in der Regel 80—120 Jahre, um erntereifes Holz zu erzeugen. Es wächst zwar auch jedes Jahr auf der einzelnen Fläche Holz, das aber noch nicht nutzbar ist, sondern zunächst zusammen mit dem Boden den Träger weiterer Holzerzeugung bildet und z. T. erst nach Menschenaltern erntereif wird. Daraus ergibt sich, wie schwer es für den kurzlebigen Menschen ist, die Holzerzeugung zu erforschen und richtig zu leiten. Es ist also die Hebung der Forstwirtschaft nicht einfach, und die Maßnahmen dazu sind bei ihr nicht so schlüssig, sondern mehr umstritten wie bei der Landwirtschaft und anderen wirtschaftlichen Betrieben. Aus diesem Grund tun die Forstverwaltungen schwer, für ihre über das ganze Land zerstreuten Teilbetriebe die erforderlichen wirtschaftlichen Vorschriften zu schaffen und durchzuführen, z. T. gegen die Auffassung Andersdenkender, die es selbstredend auch hier gibt.

So ist es kein Wunder, daß es auch bei der Württembergischen Staatsforstverwaltung Meinungsverschiedenheiten und Schwierigkeiten wegen der Durchführung der unter Präsident Dr. Wagner bezüglich der Weiterentwicklung der württembergischen Forstwirtschaft gefaßten Beschlüsse gab, daß Besorgte sich an Abgeordnete und den Landtag wandten und daß der Finanzausschuß sich schließlich veranlaßt sah, den schwierigsten forstlichen Fragen näherzutreten. Dabei handelte es sich neben den allgemeinen Wirtschaftsgrundsätzen hauptsächlich um die mit ihnen zusammenhängenden neuen Forsteinrichtungsvorschriften, und es sei deshalb gestattet, zunächst auf diese etwas einzugehen.

II. Das württembergische Forsteinrichtungsverfahren.

Beim Wirtschaftsplan, der alle zehn Jahre zu erneuern ist, enthält — wie seither — die linke Seite den Beschrieb der einzelnen Waldteile (Bestände), die rechte den eigentlichen Wirtschaftsplan (die Betriebsvorschriften).

Die Fertigung der linken Seite des Wirtschaftsplans kann mit einer Inventur verglichen werden, bei welcher der Waldzustand möglichst genau erhoben wird. Für sie ist, wenn man von dem durchs Forstamt zu stellenden Einrichtungsantrag absieht, zunächst die Wald- (Betriebs-) Fläche samt Rechtsverhältnissen zu ermitteln, die Aufschließungsmöglichkeit des Geländes

festzustellen und die Einteilung in Distrikte und Abteilungen vorzunehmen.

Ist die Waldfläche samt Wegen und Einteilung auf einer Übersichtskarte dargestellt, so erfolgt die Erhebung des wirtschaftlichen Zustandes, d. h. die Abgrenzung und Vermessung der Bestände, ihr Beschrieb nach Betriebsart, Holzart, Alter, Standort usw., sowie ihre Zuteilung zu den Betriebsklassen. Durch Eintrag der Bestände in die Übersichtskarte mittels entsprechender Farben und Farbentöne für die verschiedenen Holzarten und Alter kommt dann die Größe und räumliche Verteilung der Bestände zur Darstellung, wodurch ihre Zusammenfassung zu Hiebszügen ermöglicht wird. Außerdem werden die Flächen der Bestände in Tafeln mit zehnjährigen Altersstufen eingetragen und z. T. nach Holzart, Standort, Bestandesdichte und Betriebsklasse gegliedert. Von den ältesten, für die nächsten 20 Jahre zur Nutzung anstehenden Beständen wird noch der Holzvorrat (Zuwachs) möglichst genau ermittelt.

Neben der Erhebung des wirtschaftlichen Zustandes erfolgt die Ermittlung der Ergebnisse der Wirtschaft seit der letzten Einrichtung (Feststellung der erfolgten Änderungen). Auch die Ergebnisse der Wirtschaft und der Einrichtungen früherer Jahrzehnte werden gewürdigt und zum Vergleich herangezogen. Hieran kann sich dann noch schließen: Die Untersuchung besonderer Fragen durch die Auswahl von Weiserbeständen, die Anlage oder Fortführung der Grundlagensammlung, die Ermittlung der Sortimentsanfälle, die Überprüfung der betriebs- und einrichtungstechnischen Grundlagen, der Nachweis der Nachhaltigkeit usw.

Dieser erste Teil der Einrichtungsarbeiten wird in der Hauptsache von der Einrichtungsanstalt ausgeführt und durch den ersten Teil der Einrichtungsniederschrift abgeschlossen. Er bildet die Grundlage für den eigentlichen Wirtschaftsplan und dient dem Wirtschaftsführer und dem Forstinspektor zunächst als Anhalt zur Festlegung der Richtlinien für die künftige Wirtschaft, d. h. zur Wahl der Holzart, Betriebsart (Betriebsklassen) und Umtriebszeit. Dabei kann es sich auch um eine Mehrzahl von solchen handeln, bei der Holzart auch um Mischungen.

Stehen die Richtlinien fest, so können die Abnutzungsflächen und -massen ermittelt, der Nutzungssatz berechnet, die Betriebspläne für die Hauptnutzung, die Bestandesbegründung und -erziehung aufgestellt und die waldbauliche und technische Möglichkeit der Nutzungserhebung untersucht werden.

Da die Maßnahmen der Hauptnutzung in der Regel eine Bestandesverjüngung z. T. mit Holzartenwechsel bedingen, so ändern sie die räumliche Ordnung (Lagerung) der Bestände, und es ist deshalb eine Darstellung des Nutzungsgangs und der Sicherungsmaßnahmen auf einer Übersichtskarte (ein sog. Hiebsführungsplan) zu fertigen.

Den Abschluß der Einrichtungsarbeiten bildet der zweite Teil der Einrichtungsniederschrift, der wie die Betriebspläne vom Wirtschaftsführer zu fertigen und vom Forstinspektor zu prüfen ist. Den ganzen Wirtschaftsplan hat der Forstinspektor dem Kollegium der Forstdirektion gegenüber zu vertreten. Dieses kann anläßlich der Genehmigung eines Wirtschaftsplans nur noch mäßige Änderungen in der Höhe der Nutzung treffen, andernfalls würde eine völlige Umarbeitung des Plans erforderlich. Um dies zu vermeiden, sind Vorschriften erlassen über Beginn und Gang der Einrichtungsarbeiten, über das Zusammenarbeiten der beteiligten Beamten und über die zu beachtende Technik. Für diese gelten in erster Linie die allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze, an die sich weiterhin Wirtschaftsregeln anschließen sollen.

Die Wirtschaftsgrundsätze sind kurzgehaltene allgemeine Richtlinien für die Wirtschaft. Sie verlangen Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit und nennen die Wege, auf welchen diese am besten erreicht werden (Mischwald, Kleinschlag, natürliche Verjüngung, Erhaltung der Bodenkraft usw.).

Die Wirtschaftsregeln sind waldbaulicher Art. Sie haben den Zweck, für Waldgebiete mit einheitlicheren wirtschaftlichen Verhältnissen nach den Wirtschaftsgrundsätzen die Wirtschaft festzulegen. Sie erstrecken sich auf wesentliche Regelfälle, stellen für diese das Ergebnis der seitherigen wirtschaftlichen Erfahrungen dar, sollen für künftig als Weiser dienen, wirtschaftliche Fehlgriffe tunlichst verhüten und schließlich eine Vereinfachung der Betriebsvorschriften im Wirtschaftsplan ermöglichen. Sie halten die Mitte ein zwischen den (allgemeinen) Wirtschaftsgrundsätzen und den (besonderen) Betriebsvorschriften. Neue Wirtschaftsregeln bestehen noch nicht, ihre Notwendigkeit wird teilweise bestritten.

Die derzeitigen Einrichtungsvorschriften können einer gerechten Würdigung nicht unterzogen werden, ohne daß sie auch kurz im Rahmen der geschichtlichen Entwicklung der württembergischen Forstwirtschaft betrachtet werden.

III. Aus der Entwicklung der württembergischen Forstwirtschaft.

Die Versuche, den Wald zu schützen, zu pflegen, seinen Ertrag zu regeln und zu steigern, reichen auf

Jahrhunderte zurück. Sie paßten sich jeweils den an den Wald gestellten Forderungen (Jagd-, Weidebetrieb, Brennholz-, Nutzholzwirtschaft) an. Die ersten gesetzlichen Vorschriften dieser Art enthalten die sog. Forstordnungen. Die letzte Forstordnung, die in Württemberg entsprechend ergänzt bis ins 19. Jahrhundert Gültigkeit hatte, war die vom 1. Juni 1614. Bei ihr überwogen noch die polizeilichen Bestimmungen. Sie hat also für die vorliegenden Betrachtungen keine Bedeutung mehr. Erst in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts entstanden besondere Vorschriften über die Abschätzung und Einrichtung von Waldungen (Allgem. Verfügungen vom 7. Juni 1830 und vom 6. Juli 1837), die aber durch die Instruktion über die Abschätzung und Einrichtung der Staatsforste vom 16. August 1850 ersetzt wurden. In dieser sind die Betriebsarten: Hoch-, Mittel- und Niederwald und beim Hochwald eine Anzahl Betriebsklassen erwähnt. Die Betriebsvorschriften erstrecken sich in der Regel auf die Zeitdauer der längsten der für die einzelnen Betriebsklassen gewählten Umtriebszeiten.

Die bis jetzt erwähnten Vorschriften verfolgten das Ziel, durch Vervollständigung der Bestockung, Festlegung von Umtriebszeiten usw. den Holzvorrat und -zuwachs zu erhalten und zu steigern und durch entsprechende Verteilung und Ausgleichung der Nutzungen die Möglichkeit der Erhebung des errechneten Hiebssatzes auf die Dauer der (längsten) Umtriebszeit nachzuweisen (Massenfachwerk).

Die räumliche Ordnung war beim Nieder- und Mittelwald durch die Schlageinteilung fest gegeben, dagegen hatte die Einteilung der Hochwaldungen in Distrikte und Abteilungen zunächst nur geographische Bedeutung. Es trat aber schon in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts die Absicht zutage, die Bestockung innerhalb der einzelnen Abteilungen durch Verwischung der Bestandesunterschiede gleichaltrig und -artig zu machen und, wo es wegen der Holzbringung usw. betriebstechnisch zweckmäßig erschien, die Altersklassen zusammenzulegen. Dieses Gleichmachen der Bestockung der Abteilungen und Zusammenlegen der Altersklassen verlangte vielfach Opfer durch vorzeitige Nutzung weniger hiebsreifer Bestandesteile, ließ aber zunächst doch eine einfache und billige Großflächenwirtschaft zu, welche einen gewissen Erfolg sicherte.

Mit der Zeit zeigten sich jedoch weitere Nachteile dieser Wirtschaft. Die entstandenen großen gleichaltrigen und gleichartigen Bestände boten mit zunehmendem Alter dem Wind Zutritt und dem Sturm günstige Angriffspunkte, sodaß ein Schutz hiegegen nötig wurde, der durch einen „periodischen" Flächeneinrichtungsplan mit Hiebsfortschritt gegen die Hauptsturmrichtung (Südwest) erstrebt wurde. (Bei den Nieder- und Mittelwaldungen war Deckung gegen Nordost üblich.) Da außerdem durch die Landesvermessung die Karten und die Flächengrundlagen verbessert worden waren, so konnte bei der gleichartigen und -altrigen Bestockung der Abteilungen auch die Fläche als vollwertige Grundlage für die Wirtschaftseinrichtung benützt werden. So entstand das kombinierte Fachwerk, eingeführt durch die Verfügungen vom 24. Januar 1862 und vom 2. Juni 1863. Für die Körperschaftswaldungen erhielt es volle Geltung erst durch die Anweisung vom 27. Mai 1878.

In den Jahren 1862—1865 wurden für die verschiedenen Waldgebiete Württembergs auch Wirtschaftsregeln herausgegeben, die aber leider nicht weiter ausgebaut wurden und vielleicht deshalb keine genügende Beachtung gefunden haben.

Beim kombinierten Fachwerk bildete die Abteilung die Wirtschaftseinheit. Um sie zu erreichen oder festzuhalten, war der Großschlag erforderlich. Soweit die Abteilungsgleichheit noch nicht vorhanden war, wurden noch wesentliche Opfer zu ihrer Herstellung als berechtigt angesehen. Da sich nun die Abteilungsgrenzen vielfach nicht mit den Standortsgrenzen deckten, diese aber sich immer mehr für die Bestandesgrenzen (Bestockung) als maßgebend erwiesen, so hörten die Opfer nicht auf. Schließlich mußte die Überzeugung zum Durchbruch kommen, daß die Abteilung als ausschließliche Grundlage für die Wirtschaft nicht geeignet sei, sondern daß hiezu erforderlichenfalls auch die Bestände zu benützen seien. So wurde durch die Verfügung vom 25. Juni / 6. Juli 1898 in Anlehnung an die unterm 27. Mai 1878 als gedruckter Entwurf ausgegebene Anweisung betr. die Wirtschaftseinrichtung in den Körperschaftswaldungen die Bestandeswirtschaft H. v. Speidels eingeführt, welche den alten Flächeneinrichtungsplan ablehnte und die Nutzungen für die nächsten 20 Jahre vorwiegend auf Grund einer genauen Altersklassendarstellung und Bestandeskarte (Hiebsführungsplans) bestimmte. Auf dieser war neben der Bezeichnung der Nutzungsflächen die räumliche Ordnung durch Hiebszüge, Los- (Gliederungs-, Abstufungs-) und Freihiebe festgelegt. Die Vorschriften vom 25. Juni / 6. Juli 1898, die noch keine reinliche Scheidung zwischen kombiniertem Fachwerk und Bestandeswirtschaft brachten, blieben bis nach dem Krieg in Geltung.

Da die Einrichtungsarbeiten immer umfänglicher wurden und von den Außenbeamten auch z. T. mit Rücksicht auf die allseitige Geschäftsvermehrung nicht

mehr allein ausgeführt werden konnten, wurde der Ausbau einer Einrichtungsanstalt beschlossen und im Jahr 1911 eine vorläufige Anleitung zu den Vorarbeiten für die Wirtschaftseinrichtungsarbeiten herausgegeben.

Damit schloß die Entwicklung des württembergischen Forstwesens vor dem Weltkrieg ab. Bei Außerachtlassung der Forstordnungen umfaßt sie folgende drei Abschnitte:

Von 1830 bis 1862: Massenfachwerk mit meist ungleichartigen und -altrigen Waldungen, ungenügender räumlicher Ordnung und mangelhaften Flächen-, Karten- und Ertragsermittlungsgrundlagen.

Von 1862 bis 1898: Kombiniertes Fachwerk mit Ausnützung der Fortschritte in Kartierung (Landesvermessung) und Ertragsermittlung, mit Schaffung gleichartiger und -altriger Bestände im Rahmen der Abteilung und mit Anbahnung einer auf der Abteilung aufgebauten räumlichen Ordnung (Einrichtungsplan nach Perioden).

Von 1898 bis 1920: Bestandeswirtschaft mit Beständen an Stelle von Abteilungen als Bausteine der räumlichen Ordnung, mit einer genauen Bestandeskarte und mit Hiebszugsbildung an Stelle des periodischen Einrichtungsplans.

Vom Massenfachwerk, das sich überwiegend mit der Feststellung der Nutzung auf Grund von Massen- und Zuwachsermittlungen befaßte, über das auch die Fläche benützende kombinierte Fachwerk bis zur Bestandeswirtschaft fand eine stetige Erweiterung des Gebiets der Forsteinrichtung durch vermehrte Berücksichtigung wirtschaftlicher, insbesondere waldbaulicher Belange statt. So treten beim Massenfachwerk die Vorschriften über Bestandesverjüngung, -begründung und -erziehung noch zurück. Ihre Fassung war bei der wenig übersichtlichen Wirtschaft zu schwierig. Man beschränkte sich in der Hauptsache auf die Aufstellung von Ertragsregelungsvorschriften. Mit dem Übergang vom Massen- zum kombinierten Fachwerk fand eine Zunahme der örtlichen Bindung der Nutzung statt. Aus der seitherigen vielfach stamm- und nesterweisen Nutzung entstand die flächen- oder schlagweise Nutzung (meist Großschlag) des kombinierten Fachwerks, für das bereits betriebstechnische und waldbauliche Weisungen möglich erschienen und gegeben wurden (Wirtschaftsregeln der 60er Jahre). Zu besserer Geltung kamen jedoch die waldbaulichen Belange erst mit Einführung der Bestandeswirtschaft. Freilich hat sich unter dem Druck der z. T. noch beibehaltenen Fachwerksvorschriften die aufstrebende Bestandeswirtschaft nicht recht durchsetzen können, und die Herausgabe und Weiterbildung der Vorschriften für sie wurde auch nach 1898 durch die in der württembergischen Forstdirektion vorhandenen Gegensätze verhindert. Es wurde deshalb bis zum Jahre 1914 eine Anzahl neuer Forderungen laut, die sich bis zum Jahr 1920 noch vermehrten. Dabei handelte es sich im wesentlichen um Verbesserungen der Technik und um erhöhte Berücksichtigung der waldbaulichen Belange. Im einzelnen mögen erwähnt werden:

1. Vorherrschend waldbauliche Forderungen:

   a) Erhaltung und Mehrung der Bodenkraft durch Bevorzugung von Mischbeständen (an Stelle des Holzartenwechsels), durch Reisigdüngung, Windschutz (Traufsicherung und Bestandesaufbau) und Vermeidung von Kahlflächen.

   b) Verbesserung des Bestandesmaterials (Samenherkunft, Zuchtwahl, Auslese, Hochdurchforstung).

   c) Übersichtlichkeit und Planmäßigkeit des Betriebs (weder Baum- [Nester-] noch Großflächenwirtschaft, sondern Kleinflächenbetrieb mit übersichtlicher saum- und streifenweiser Nutzung).

   d) Begünstigung der natürlichen Verjüngung zugunsten der an den Standort gewöhnten Holzarten und -rassen, zum Schutz gegen Frost und Hitze (Sonne) und zur Erhaltung der Stetigkeit der Wirtschaft.

2. Vorherrschend betriebstechnische Forderungen:

   e) Planmäßiger Ausbau von Haupt- und Zwischenwegen.

   f) Schutz nicht nur gegen Sturm, sondern auch gegen austrocknende Winde (keine große, zusammenhängende Altholzbestände, Begünstigung eines Unterstandes, Traufbemantelung [s. 1a]).

   g) Schutz gegen Insektenschäden (Vermeidung großer, gleichaltriger, reiner Bestände, Auseinanderlegung der Altersklassen).

   h) Schutz des An- und Jungwuchses gegen Frost und Trockenheit (Verjüngung möglichst unter Schutzbestand und von Norden [s. 1d]).

   i) Schutz gegen Beschädigungen durch Holzbringung (Wahl der Fällungsrichtung nach der Abfuhrrichtung).

k) Teilung eines Wirtschaftsbezirks nach Holzart, Standort, Umtriebszeit (Wirtschaftsziel) in Betriebsklassen des laufenden und des künftigen Betriebs.

Diesen Forderungen könnten noch weitere beigefügt werden. Sie lagen auch nicht bloß in Württemberg vor, sondern in allen Ländern mit entwickelter Forstwirtschaft. Und überall dort wurden und werden die vorhandenen Betriebsvorschriften weiter auszubauen und zu verbessern gesucht. Daß bei manchen Verbesserungsvorschlägen auch extreme Anschauungen zum Wort gelangten, soll nicht in Abrede gestellt werden. Bei den meisten Forderungen aber war dies nicht der Fall.

In Württemberg hatte vor allem Wagner die neuen Forderungen vertreten und durch seine „Räumliche Ordnung im Walde" und durch seinen „Blendersaumschlag" den Weg zur Verbesserung des vorhandenen Betriebssystems gewiesen. Es handelte sich nur noch um die Übertragung der auch praktisch schon erprobten Wagner'schen Wirtschaft im großen auf den Wald. War dies erreicht, so hatte Württemberg ein Betriebssystem, das allen berechtigten Anforderungen entsprach, das einfach und übersichtlich war und das die nötige Freiheit und Beweglichkeit zum weiteren Ausbau und zur Anpassung an die bestehenden Verhältnisse besaß. Das Wagner'sche Betriebssystem wurde auch von vielen Seiten gewünscht und war in verschiedenen württembergischen Forstbezirken bereits eingeführt, sodaß seine Berücksichtigung eine gegebene Sache war. Sie erfolgte nicht in einseitiger Weise, sondern es wurden die zur Einführung des Wagner'schen Betriebssystems erforderlichen Vorschriften den örtlichen Verhältnissen angepaßt im Anschluß an die seitherigen Vorschriften und Übungen. Einen wesentlichen Fortschritt (im Kartenwesen) bedeutete die Einführung der 10000-teiligen Höhenkarte als Wirtschaftskarte.

Wären mehrere durchgearbeitete Systeme zur Wahl gestanden, so hätte man das beste wählen oder sie zusammenarbeiten können. Die zurückliegenden ungenügenden Systeme oder Betriebsarten aber als gleichberechtigt zu behandeln, konnte und kann ernstlich nicht verlangt werden. Vielmehr durfte nur ein solches System gewählt werden, das in Beziehung auf Vollständigkeit, Wirtschaftlichkeit und Anpassungsfähigkeit allen berechtigten Forderungen entsprach. Die Entwicklung der württembergischen Forstwirtschaft wies zwangsläufig auf ein Betriebssystem hin, das zwischen der örtlich wenig gebundenen Baum- und Nesterwirtschaft (dem Massenfachwerk) und dem örtlich starr gebundenen Flächenfachwerk sich bewegte, ein Betriebssystem, das die Vorteile der früheren Wirtschaftsverfahren (Systeme) vereinigte ohne ihre Nachteile mitzuübernehmen, das aber auch den neuzeitlichen Forderungen gerecht werden konnte. Ein solches Betriebssystem zu schaffen, schwebte Wagner und seinen Mitarbeitern vor. Inwieweit das Ziel erreicht wurde, mag aus der Besprechung der Beurteilung ersehen werden, welche das neue württembergische Betriebssystem bei seinen Gegnern gefunden hat.

IV. Die Urteile über das württembergische Betriebssystem.

Das württembergische Betriebssystem ist noch nicht ganz ausgebaut. Im Entwurf fertig und in Anwendung ist neben den allgemeinen Wirtschaftsgrundsätzen nur das Einrichtungsverfahren, auf das sich deshalb Kritik und Besprechung in der Hauptsache beschränken müssen.

Das württembergische Einrichtungsverfahren hat schon im Vorausgegangenen eine gewisse Würdigung erfahren. Wenn aber im Nachstehenden noch auf die wichtigeren gegnerischen Urteile über dasselbe eingegangen wird, so muß vorausgeschickt werden, daß manche sich weniger mit dem württembergischen Einrichtungsverfahren als mit Wagners Blendersaumschlag befassen, anderen wieder liegt Persönliches zugrund. Auf solche Urteile wird hier nicht Bezug genommen, auch nicht auf die in der forstlichen Literatur enthaltene Kritik. Dagegen sollen die Einwände, die in und außer Landes bei Besprechungen mit Kollegen, bei Waldbegängen und -besichtigungen, bei Verhandlungen usw. häufiger geäußert wurden, kurz besprochen werden.

Am häufigsten konnte man die Einwände hören, das württembergische Betriebssystem arbeite zu einseitig auf gemischte Bestände und auf die Naturverjüngung hin, lehne grundsätzlich den Großschlag ab, auch den Waldfeldbau, und sei für kleine Parzellen nicht anwendbar. — Der letzte Punkt ist unrichtig. Denn die saum- und streifenweise Wirtschaft ist beim Kleinwaldbesitz von jeher vielfach und mit Vorteil angewandt worden. Die ersterwähnten Eigenschaften sind aber Vorzüge, auch wenn sie da und dort ohne Not etwas schroff in die Erscheinung treten. Ebenso verhält es sich mit dem Vorwurf, daß unnötigerweise neue Begriffe gebildet worden seien. Solche sind doch die Voraussetzung für ein gutes Zusammenarbeiten des Innen- und Außendienstes, der Vorgesetzten und Hilfsbeamten und können nicht entbehrt und auch nicht beanstandet werden, wenn sie gut und

zweckmäßig sind. Wenn nicht, so werden Verbesserungen wohl gerne berücksichtigt.

Weiter wurde vorgebracht, das im württembergischen Einrichtungsverfahren begünstigte Betriebssystem lasse nur eine Art des Ernte- und Verjüngungsbetriebs (= ein Schlagverfahren) zu, setze somit alles auf eine Karte, sei eine starre Wirtschaft, arbeite unrichtig infolge einseitiger, überspannter Anwendung bestimmter Wirtschaftsgrundsätze und infolge der generalisierenden Tätigkeit der Einrichtungsanstalt. Hingewiesen wurde dabei auf die Zulassung nur des Einsaums und nur der Verjüngung von Norden. — Die beiden letzten Einwände sind unrichtig. Es gibt im württembergischen Betriebssystem auch Doppel- und Mehrsäume, aber in der Regel keine Vielsäume, weil durch sie die Übersichtlichkeit und die räumliche Ordnung leiden würde. Und die Hiebsrichtung ist nicht für alle Fälle zum voraus von Norden her bestimmt, sondern nur für den Fall, daß aus waldbaulichen oder betriebstechnischen Gründen keine andere Hiebsrichtung vorzuziehen ist. — Daß die Einrichtungsanstalt bei ihren Arbeiten sich an gewisse Regeln binden muß, ist selbstverständlich. Das Wichtigste des Wirtschaftsplans aber, die Vorschriften für die künftige Wirtschaft, bestimmt der Wirtschaftsführer im Einvernehmen mit dem Forstinspektor. Diese also sind letzten Endes schuldig, wenn die Vorschriften zu starr und zu einseitig gegeben und durchgeführt werden. Daß die Betriebsvorschriften allmählich etwas enger gefaßt werden und mehr wie früher ins Waldbauliche übergreifen, ist die natürliche Folge der Fortschritte in der Forstwirtschaft. Von Starrheit und Einseitigkeit kann deshalb noch nicht gesprochen werden. — Ein bestimmter Ernte- und Verjüngungsbetrieb (Schlagverfahren) ist nicht festgelegt, sondern es sind nur der Kleinschlag und die saum- und streifenweise Nutzung bevorzugt. Es kann also jede Hiebsart angewandt werden, die sich in den gegebenen Rahmen einpassen läßt. Das sind aber die meisten. Nur der Großschlag soll gemieden oder höchstens als Ausnahme zugelassen werden. Außerdem ist für jeden von der Regel abweichenden Bestand im Bedarfsfall eine Sonderbehandlung möglich.

Als Beweis für die Unbrauchbarkeit des württembergischen Einrichtungsverfahrens wird vielfach noch angeführt, es tue der Natur durch die Festsetzung des Hiebsfortschrittes Zwang an, auch sei erhöhte biologische Einstellung erforderlich, und durch die saum- und streifenweise Nutzung werde der gegenwärtige Waldaufbau zerstört und dafür ein unbrauchbarer neuer geschaffen. — Was die biologische Einstellung anbelangt, so steht fest, daß es kaum ein Einrichtungsverfahren gibt, das mehr Rücksicht auf den Standort und die Bestandesentwicklung nimmt oder nehmen läßt als das württembergische. — Daß jede Art der Nutzung den Waldaufbau beeinflußt, ist eine Tatsache. Bei der saum- und streifenweisen Nutzung erfolgt dieser Einfluß aber in einer für Standort und Wirtschaft passenderen Weise wie z. B. beim Großschlag. Oder kann man mit der aus früherer Zeit überkommenen gegenwärtigen räumlichen Ordnung der Waldungen so sehr zufrieden sein? — Die Berechnung des möglichen Hiebsfortschritts geschieht in vorsichtiger Weise auf Grund von Erfahrungszahlen als Nachweis dafür, daß die geplante Wirtschaft (Nutzung) möglich ist. Der Natur wird dadurch kein Zwang angetan und auch nicht der Wirtschaft, denn es handelt sich nur um die Annahme einer Durchschnittsziffer, von der im einzelnen Abweichungen nach beiden Seiten möglich, ja wahrscheinlich sind, und die nur verhüten soll, daß im ganzen oder bei einzelnen Beständen unmögliche, die natürliche Verjüngung ausschließende Flächen- und Massennutzungssätze in den Wirtschaftsplan aufgenommen werden. Wird trotzdem der geplante oder erforderliche Hiebsfortschritt nicht erreicht, so hat man immer auch noch die früher reichlich ausgenützte Möglichkeit, künstlich nachzuhelfen. Das Kennzeichen der saum- und streifenweisen Nutzung liegt in der durch eine vollständige Altersgliederung bedingten Möglichkeit recht- und frühzeitiger Bestandespflege und -erziehung, nicht aber in schneller natürlicher Verjüngung. Diese braucht Zeit, die nur durch eine ausreichende Zahl zweckmäßiger Anhiebe gesichert werden kann.

Wenn dann ab und zu schon gesagt wurde, es gebe keine absolute Forstwirtschaft und auch kein für alle Fälle passendes Betriebssystem, so galt dies früher so gut wie heute. Man hat sich aber deshalb noch nie abhalten lassen, fortschrittlich zu wirken und ein Regelsystem für die der Zahl und Fläche nach überwiegenden Fälle aufzustellen. Ein Universalsystem soll auch das württembergische Betriebssystem nicht sein. Aber aus Furcht vor einem solchen von jeder Regelung des Betriebs abzusehen, würde schließlich zu wirtschaftlicher Anarchie führen.

Ähnlich verhält es sich mit dem Einwurf, die Naturverjüngung (Selbstbesamung) habe sich meist von selbst eingestellt, nicht infolge der saum- und streifenweisen Nutzung von Norden. — Dies kommt bei allen Betriebsarten (Schlagverfahren) vor. Tritt doch die Selbstbesamung oft vorzeitig ein als Folge unrichtiger Bestandeserziehungsmaßnahmen. Ein Fehler wäre es, wenn durch die saum- und streifenweise Nutzung die rechtzeitige Selbstbesamung vereitelt würde oder

vorhandener Anwuchs weniger gut ausgenützt werden könnte wie bei anderen Schlagverfahren, oder aber, wenn durch die saum- und streifenweise Nutzung die Selbstbesamung vorzeitig käme und auf die Wirtschaft drücken würde. Dies ist aber bei der Beweglichkeit der saum- und streifenweisen Nutzung nicht der Fall.

Endlich wurde auch auf die Beamtenschaft hingewiesen, die in ihrer Mehrheit das neue Betriebssystem ablehne. Das entspricht nicht den Tatsachen, wie die praktische Durchführung des neuen Betriebssystems seit 1921 beweist. Daß eine Gegnerschaft sich entwickelte, wird nicht bestritten, doch kam diese in erster Linie von der Zeit der Einführung des neuen Betriebssystems her. **Wagner** selbst bemerkte mehrfach, daß die Außenbeamten allmählich von Erlassen überschüttet würden. Man mußte eben Versäumnisse aus der Kriegszeit nachholen. Das brachte z. T. Verdrossenheit. Dazu kam, daß einzelne der hinausgegebenen Vorschriften — namentlich in der Inflationszeit — zu Mißverständnissen Anlaß geben konnten. Auch werden bei den Einrichtungsvorschriften usw. mit der Zeit noch Verbesserungen und Kürzungen möglich sein. Aber die Grundgedanken sind richtig und brauchbar. Daß auch sie von einzelnen abgelehnt wurden, ist nichts Besonderes. Das ist schon den besten Gesetzen so ergangen. Außerdem liegt bei der Forstwirtschaft die Möglichkeit zu vermehrten Gegensätzen in den langen Zeiträumen, welche die Klärung der meisten wirtschaftlichen Fragen erfordern, und in den örtlich oft sehr verschiedenen wirtschaftlichen Verhältnissen, welche die Grundlage der Betrachtung und des Urteils der einzelnen bilden. Auch bei scheinbar gleichen Verhältnissen können infolge doch vorhandener Unterschiede Maßnahmen, die beim einen Bestand (Ort) erwünscht sind, beim anderen nachteilig wirken. Auf unzutreffende Verhältnisse sich stützende Urteile aber sind wertlos. Dagegen ist Kritik, die auf Grund vorhandener tatsächlicher Mängel einsetzt, nicht unberechtigt, sondern nützlich. Sie schützt vor Überschwänglichkeit und Verallgemeinerung und schließlich auch vor unbegründetem Systemwechsel. Denn für einen solchen genügen nicht einzelne, weniger wichtige rückständige Punkte der Wirtschaft, sondern es müssen wesentliche Teile der Wirtschaft verbesserungsbedürftig sein. Das war in Württemberg tatsächlich der Fall, wie aus den bereits aufgeführten zahlreichen, nicht unberechtigten Forderungen hervorgeht. Dazu kam noch der Umstand, daß die Bestandeswirtschaft noch nicht ausgebaut war. Es lag deshalb nahe, anstatt sie auszubauen gleich ein neues Betriebssystem einzuführen, welches auch den neuzeitlichen Forderungen gerecht wurde und insbesondere der räumlichen Ordnung in vermehrter Weise Rechnung trug.

Einen Mangel, der aber nie erwähnt wurde, hat allerdings das neue Betriebssystem. Es ist auf zurückgebliebene Wirtschaften nicht unmittelbar anwendbar. Denn es setzt ein erschlossenes Waldgebiet, eine gute Verwaltung und ein tüchtiges Personal voraus.

Soll ein Betriebssystem gerecht beurteilt werden, so dürfen nicht nur die Nachteile in Betracht gezogen, sondern es müssen auch seine Vorzüge (Anpassungs- und Fortbildungsfähigkeit, Übersichtlichkeit, Erhöhung des Boden- und Bestandesschutzes, Verminderung von Sturm- und Insektengefahren, Ermöglichung der natürlichen Verjüngung, der Begründung gemischter Bestände und des frühzeitigen Beginns der Bestandespflege) gewürdigt werden. Weiter dürfen bei einem Vergleich mehrerer Betriebssysteme nicht Spitzenleistungen des einen mit Anfangsleistungen des andern verglichen werden. Je einfacher ein System ist, desto rascher bürgert es sich ein und desto leichter und früher werden Spitzenleistungen erreicht. Je intensiver aber ein System ist, desto langsamer und schwerer geht seine Einbürgerung vor sich, um so höher aber werden später die Spitzenleistungen werden. Bei der mäßigen Reviergröße und der technischen Vorbildung der württembergischen Beamten kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die württembergische Staatsforstverwaltung zu einem durchaus intensiven Betriebssystem übergehen konnte und mußte.

V. Betriebssystem und Einrichtungsverfahren.

Unter Betriebssystem versteht man das nach den bestehenden allgemeinen Wirtschaftsgrundsätzen durchgebildete Wirtschaftsverfahren. Ihm ist jeweils das Einrichtungsverfahren angepaßt, das mit den einzelnen Teilen des Betriebssystems verschieden enge Beziehungen hat. Am engsten sind seine Beziehungen mit der Hauptnutzung, da die Wirtschaftseinrichtung in erster Linie der Regelung der Nutzung (Hauptnutzung) dient. Es ist deshalb zeitweise und örtlich üblich gewesen, die Art der Erhebung der Hauptnutzung im Kahl-, Femel-, Blendersaum-, Keilschlag usw. (einschl. Bestandesverjüngung) als das Schlagverfahren (die Betriebsart), und da es ja auch von Einfluß auf den Waldaufbau war, als das Hauptkennzeichen der Wirtschaft, ja als Wirtschafts- oder Betriebssystem anzusehen. Das ging zu weit. Denn der Ernte- und Verjüngungsbetrieb ist nur ein Teil des die ganze Holzerzeugung umfassenden Betriebs.

Das Einrichtungsverfahren bedient sich, um die ungleichen Elemente eines Wirtschaftsganzen zu bemeistern, der Betriebsklassen. Diesen werden die

Bestände nach Art und Wirtschaftsziel zugeteilt. Die einzelnen Betriebsklassen werden, soweit immer möglich, nach den allgemeinen Wirtschaftsgrundsätzen behandelt. Denn diese sind vom Einrichtungsverfahren in gleicher Weise einzuhalten wie vom Betriebssystem. Nun können sich allerdings in einem Wirtschaftsganzen Teile befinden, auf welche der eine oder andere Wirtschaftsgrundsatz sich nicht mehr recht anwenden läßt, die also teilweise eine andere Behandlung verlangen, als durch die allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze vorgeschrieben ist. Es fragt sich nun, wie beim Betriebssystem und beim Einrichtungsverfahren hierauf Rücksicht zu nehmen ist. — Eine volle Berücksichtigung solcher Ausnahmefälle ist nicht möglich. Denn im Bejahungsfalle müßten sonst für jede mögliche Ausnahme je ein besonderes Betriebssystem mit angepaßtem Einrichtungsverfahren geschaffen werden. Das wäre nicht nur sehr schwierig und umständlich, sondern auch unwirtschaftlich. Es genügt die Bestimmung, daß für Ausnahmefälle das Erforderliche in den Betriebsvorschriften des Wirtschaftsplans anzuordnen ist, und es erscheint zweckmäßig, diese Anordnungen dem Wirtschaftsführer und seinem Forstinspektor zu überlassen, da diese auch die Verantwortung für ihre Durchführung haben.

Ein anderer Fall wäre gegeben, wenn ein Waldgebiet so groß wäre und wirtschaftlich so verschiedene Verhältnisse aufweisen würde, daß es nicht mehr einheitlich, sondern nur noch unter Anwendung verschiedener Betriebssysteme zweckmäßig bewirtschaftet werden könnte. Dann würden aber die verschiedenen Systeme kaum nebeneinander angewandt, sondern es würde wohl das ganze Waldgebiet nach seinen verschiedenen Standorts- und Bestandesverhältnissen in mehrere Teilgebiete zerlegt, für die erforderlichenfalls je ein besonderes Betriebssystem mit Einrichtungsverfahren geschaffen würde. Dieser Fall besteht aber m. W. selbst bei den großen Forstverwaltungen von Preußen und Bayern noch nicht. Man hat bis jetzt auch dort von der Einführung mehrerer Betriebssysteme aus Gründen der Einfachheit und Zweckmäßigkeit abgesehen. Bei der geringen Größe Württembergs und seinen nicht übermäßig voneinander abweichenden Waldverhältnissen erscheint es deshalb noch weniger nötig, mehrere Betriebssysteme und diese gar nebeneinander (ohne örtliche Trennung) vorzuschreiben oder zuzulassen, zumal dies bei der Ausbildung der Beamten, bei ihrer späteren Verwendung, ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer Kontrolle manche Nachteile zeitigen müßte. Auf jeden Fall könnte, wenn sich das Bedürfnis für ein weiteres Betriebssystem mit der Zeit als berechtigt und durchaus erforderlich erweisen würde, diesem Mangel jederzeit nachträglich abgeholfen werden.

Es könnte aber auch gefragt werden, ob überhaupt Betriebssysteme nötig sind und ob die Wirtschaft nicht besser von Fall zu Fall gewählt wird. Denn ein Betriebssystem wirkt teilweise einengend; ohne ein solches besteht volle Freiheit und die Möglichkeit, sich jeden Fortschritt nach Belieben zu eigen zu machen. Aber ohne das Festhalten an einem System gibt es anderseits keine Stetigkeit in der Wirtschaft und keinen einheitlichen Fortschritt, kein gleichsinniges, vorteilhaftes Zusammenarbeiten aller Kräfte, sondern hemmende Willkür, Absonderung und Zersplitterung. — Bei kleinen Forstverwaltungen ist ein Betriebssystem nicht gerade nötig. Sie lehnen sich wirtschaftlich an größere Verwaltungen an und haben meist eine einheitliche Leitung durch ein alle Entscheidungen treffendes Direktorium. Bei mittleren und größeren Forstverwaltungen aber, bei denen Zwischen- und Zentralstellen z. T. mit Kollegialverfassung bestehen, wäre der Verzicht auf jede Regelung der Wirtschaft gleichbedeutend mit dem Verzicht auf Ordnung und Kontrolle. Denn wohin soll es führen, wenn weder für den Betriebs- noch für den Inspektionsbeamten die nötigen Richtlinien bestünden? Wirtschaftliche Verwirrung, Kompetenz- usw. -Streitigkeiten und Verluste wären, wie die Wirtschaftsgeschichte beweist, die sicheren Folgen.

Die Wirtschaftsgrundsätze und Betriebssysteme der einzelnen Länder weichen übrigens nicht so sehr voneinander ab, als vielfach angenommen wird. Denn die einzelnen Forstverwaltungen tragen gleicherweise in ihren betriebstechnischen Vorschriften, soweit immer möglich, den neuzeitlichen Forderungen der Praxis Rechnung, vermeiden unnötigen wirtschaftlichen Zwang und lassen auch die Berücksichtigung von Sonderverhältnissen zu. So kennt, wie schon im Abschnitt IV ausgeführt wurde, das württembergische Betriebssystem keinen besonderen Ernte- und Verjüngungsbetrieb. Es lehnt lediglich den Großschlag als Regel ab und gibt die Hiebsart (das Schlagverfahren) im Rahmen des Kleinschlags und der saum- und streifenweisen Nutzung frei. Und die Württembergische Staatsforstverwaltung erstrebt z. B. dasselbe was die badische, nämlich eine standortsgemäße rentable Kleinschlagwirtschaft, nur sind die Wege verschieden. Denn in Württemberg verläßt man den Groß- und Kahlschlag, in Baden den Femelschlag. In Württemberg handelt es sich also vorwiegend um die Zurückgewinnung waldbaulicher Vorteile, in Baden um die Erzielung der Vorteile der räumlichen Ordnung.

Vergleicht man die Betriebssysteme der größeren Forstverwaltungen miteinander, so zeigt es sich, daß bei der einen Verwaltung mehr die waldbaulichen Belange berücksichtigt werden, bei der anderen mehr die räumliche Ordnung. Nun besteht aber zwischen beiden kein innerer Gegensatz. Es gibt z. B. keinen Waldbau der großen oder der kleinen Fläche, sondern nur eine Wirtschaft auf großer oder kleiner Fläche. Der Gegensatz besteht also in betriebstechnischer Beziehung, und er wurde wohl hervorgerufen durch bestehende örtliche oder wirtschaftliche Verhältnisse, welche zur Bevorzugung einer bestimmten Technik anregten. Sollen aber weder der Waldbau noch die räumliche Ordnung bei einem Betriebssystem verkürzt werden, so muß dieses so gestaltet, der Betrieb so eingerichtet werden, daß Waldbau und räumliche Ordnung harmonisch zur Geltung kommen. Dies ist nur möglich, wenn die Betriebstechnik der räumlichen Ordnung oder dem Waldbau nicht übergeordnet, sondern dienstbar gemacht (angepaßt) wird. Geschieht dies überall, so werden sich die einzelnen Forstverwaltungen mit ihren Betriebssystemen einander noch weiter nähern. Die Württembergische Staatsforstverwaltung kam der vorgenannten Forderung mit der Wahl ihres Betriebssystems nach, indem sie mit der saum- und streifenweisen Nutzung eine Technik begünstigte, die anpassungsfähig ist und die gleichzeitig die räumliche Ordnung und die waldbaulichen Beange ausreichend berücksichtigen läßt.

VI. Bestandeserziehung.

Wie schon zu Beginn des vorigen Abschnitts erwähnt wurde, ist die Bedeutung des Ernte- und Verjüngungsbetriebs (der Schlagverfahren) vielfach überschätzt worden. Denn dieser regelt nur für etwa ein Fünftel, dagegen die Bestandeserziehung für die restlichen vier Fünftel der Umtriebszeit die Wirtschaft.

Die Verjüngung und die Erziehung der Bestände können übrigens im wirtschaftlichen Betrieb nicht voneinander getrennt werden, sondern es muß durch beide gemeinsam das Wirtschaftsziel erstrebt werden. Wenn dieses nicht schon bei der Bestandesbegründung ins Auge gefaßt wird, so kann es durch die Bestandeserziehung allein vielfach nicht mehr erreicht werden. Anderseits muß die Bestandeserziehung so geleitet werden, daß nicht nur das Wirtschaftsziel des laufenden Umtriebs erreicht, sondern auch dem künftigen vorgearbeitet wird.

Leider ist die Bestandeserziehung im allgemeinen noch nicht genügend ausgebaut, sodaß sie die angedeutete Aufgabe nur unvollständig erfüllt. Ihre Verbesserung könnte für lange Zeit das Arbeitsfeld forschungsfreudiger Forstwirte abgeben. Aber ihr Gebiet ist schwierig und darum bis jetzt vielfach gemieden. Man hat sich lieber immer wieder um das beste Ernte- und Verjüngungsverfahren abgemüht.

Wagner wollte auch die Bestandeserziehung fördern durch entsprechenden Ausbau der Wirtschaftsregeln. Doch ist bis jetzt hierin noch nichts geschehen. Von gegnerischer Seite wurde geltend gemacht, Wirtschaftsregeln seien für akademische Forstwirte nicht erforderlich und nicht förderlich, sondern beengend. Wer aber Wirtschaftsregeln ablehnt, der lehnt damit auch den Fortschritt in der Bestandeserziehung ab. Denn ohne daß man in Wirtschaftsregeln die Erfahrungen der Wirtschaft zusammenträgt und ordnet, gibt es keinen regen Fortschritt in der Bestandeserziehung. Sollen für künftig Fehlgriffe und Schwankungen in der Wirtschaft vermieden oder doch vermindert werden, so müssen Anleitungen und Vorschriften für den Betrieb, d. h. Wirtschaftsregeln herausgegeben werden. Solange diese fehlen, ist das Betriebssystem nicht vollständig.

Wirtschaftsregeln sind keine wörtlich zu beachtende Verwaltungsvorschriften, sondern Richtlinien für Regelfälle des forstlichen Betriebs. Als solche haben sie mit dem meist in unbeschränktem (absolutem) Sinn gebrauchten Begriff „normal" nichts gemein. Denn dieser setzt unabhängige Normen (Regeln) voraus, wie sie nur bei einem in seiner Entwicklung durch fremde Einflüsse ungestörten Wald zu finden wären. Der heutige Wirtschaftswald ist aber nicht Selbstzweck, sondern er dient der Holzzucht und unterliegt mit dieser und dem Wirtschaftsziel „normalerweise" den jeweiligen Forderungen des Marktes.

Zur Befriedigung des Marktes kann der Anbau der einzelnen Holzarten nicht nur in reinen und gleichaltrigen (normalen?), sondern auch in den verschiedensten Arten von gemischten und ungleichaltrigen Beständen erfolgen. Mit der Zeit haben sich zahlreiche Bestandesarten und -formen zu der auf den verschiedenen Standorten möglichen Holzzucht als geeignet gezeigt. Die zahlreichen für das Verhalten der Holzarten und für die Fälle der Bestandesbegründung und -mischung üblichen Bezeichnungen können einigermaßen den Reichtum an Bestandesarten und -formen andeuten, welche zur Erreichung der verschiedenen Wirtschaftsziele sich eignen. Nun könnten aber Zweifel darüber entstehen, ob für so vielerlei Bestände Erziehungsvorschriften (Wirtschaftsregeln) überhaupt möglich sind. Allein diese sind nicht erforderlich. Denn die Bestandeserziehungsmaßnahmen wirken auf fast alle Bestände in ähnlicher Weise. Es genügt deshalb

die Beschreibung der einzelnen Bestandeserziehungsmaßnahmen in ihrer Wirkung auf die verbreitetsten Regelfälle und für diese, soweit die allgemeinen Waldbaulehren nicht ausreichen, noch die Angabe der wesentlichen Regeln und Gesetze der Baum- und Bestandesentwicklung. Hierzu zählen vor allem:

1. Die Standortsansprüche der einzelnen Holzarten und die Beziehungen von Laub- und Nadel-, Licht- und Schatthölzern zur Standortsbeschaffenheit und -tätigkeit;
2. die Wuchsverhältnisse der einzelnen Holzarten einschließlich der gegenseitigen Beziehungen des Höhen-, Stärke-, Kronen-, Schaft- und Wurzelwachstums;
3. das gesellschaftliche Verhalten der einzelnen Holzarten im reinen Bestand und in Mischung mit anderen Holzarten einschließlich der Bedeutung der Stammklassen;
4. das Verhältnis des Standraums der einzelnen Holzarten zum Lichtbedarf und zum Wachstum;
5. die Förderung der Nutzholztüchtigkeit der herrschenden Stämme.

Die Mittel zur Bestandeserziehung sind die Reinigung und die Durchforstung (einschließlich Durchreiserung).

Bei der Reinigung sollen die jüngsten Bestände von schädlichen und unbrauchbaren Beimischungen gesäubert werden. Was schädlich und unbrauchbar ist, steht noch nicht in allem fest. Seither wurde der Zweck der Reinigung beim reinen Bestand meist so aufgefaßt, daß alle Neben- und Begleitholzarten möglichst frühzeitig zu verdrängen sind. Bei gemischten Beständen wurde möglichst rasch das im Wirtschaftsziel vorgeschriebene Mischungsverhältnis angestrebt. Im übrigen wurde gereinigt im Sinne der Niederdurchforstung.

Nun weisen aber im Bestandesleben die herrschenden Stämme inmitten von nachgiebigeren (ihnen freundlichen) Holzarten regelmäßigere Kronen und schöneren Wuchs auf als im Kreise von ihresgleichen; außerdem erleichtern beigemischte Lichthölzer die Erhaltung eines Unterstandes (Bodenschutzes) aus Schattholzarten. — Dornen und Gesträuch können Hauptholzarten, die rechtzeitig freigeschnitten werden, nicht verdrängen. Dagegen können sie bis zum Bestandesschluß und dem Herausarbeiten eines Unterstandes den Bodenschutz übernehmen. Es hat daher keinen Zweck, Dornen und Gesträuch, soweit sie nicht unmittelbar nachteilig wirken, unter nennenswerten Kosten ganz zu beseitigen. Ähnlich verhält es sich mit den Neben- und Begleitholzarten. Endlich scheiden bei Mischbeständen die einzelnen Holzarten je nach Wuchs, Schattenerträgnis und Standortseignung verschieden rasch aus, worauf schon im Dickungsalter bei Regelung des Mischungsverhältnisses Rücksicht zu nehmen ist.

Neben einer vorausschauenden Regelung des Mischungsverhältnisses ist bei der Reinigung auf das Herausarbeiten tunlichst gleichmäßig zu verteilender schöner Zukunftsstämme (Auslese) zu sehen und weiterhin auf Standraumerweiterung (Beseitigung von Konkurrenten) und allmähliche Schaffung eines Unterstandes.

Mit der Reinigung ist so zeitig zu beginnen, daß bei den ersten beiden Reinigungen in der Hauptsache noch mit der Schere gearbeitet werden kann. Dadurch wird sie billiger und wertvoller.

Aufgabe der Durchforstung ist es in erster Linie, den Standraum stetig zu erweitern zwecks Erleichterung des Konkurrenzkampfes und Förderung des Wachstums insbesondere der nutzholztüchtigen Zukunftsstämme. In zweiter Linie kommen hier auch wieder die Aufgaben der Mischungsregelung und Auslese in Betracht.

Es wird zwar auch bei der Durchforstung noch mehrfach nach altem Muster gearbeitet, doch nicht mehr soviel wie bei der Reinigung. Die frühere Auffassung, daß die Bestandeserziehung in der zweiten Hälfte der Umtriebszeit am wichtigsten sei, hat vielfach der Überzeugung Platz gemacht, daß durch die Bestandeserziehung in der ersten Hälfte der Umtriebszeit das Schicksal eines Bestandes entschieden wird. Dementsprechend wird die Hochdurchforstung für die ersten 4—5 Jahrzehnte als am wirksamsten betrachtet (teilweise Ausnahme bei Eiche und Forle), während die Niederdurchforstung mit dem Reifen der Bestände zur Anwendung gelangt. Wirtschaftlich festgelegt und entsprechend ausgebaut sind aber diese Anschauungen noch nicht, das wird erst bei Schaffung von Wirtschaftsregeln geschehen.

Es ist seltsam, daß Jahrzehnte hindurch bei der Durchforstung nur schwache und schwächste Stämme gefällt, die herrschenden und mitherrschenden Stämme aber möglichst alle belassen worden sind, daß es sich also bei der Frage nach der Art der Durchforstung lediglich um die Stärke der Niederdurchforstung handelte und nie darum, ob die Niederdurchforstung auch immer am besten wirkt. — Hat man einen jungen Bestand mit günstiger Zusammensetzung nach Holzart und Stammklassen, der besser wächst als anders zusammengesetzte Bestände auf gleichgutem Standort, so liegt es nahe, die vorteilhafte Zusammensetzung dieses Bestandes während der Zeit des Hauptwachs-

tums zu erhalten. Zu diesem Zweck müßte die Zusammensetzung des Bestandes nach Holzart und Stammklassen festgelegt und möglichst gewahrt werden, was wohl nur dadurch möglich wäre, daß bei den Durchforstungen nicht bloß Begleitholzarten und beherrschte und unterdrückte Stämme der Hauptholzarten weggenommen werden, sondern in ähnlichem Verhältnis auch herrschende und mitherrschende Stämme der Hauptholzarten, d. h. es müßte unter Würdigung des Füllbestandes hochdurchforstet werden, und zwar so lange, bis durch das Wirtschaftsziel der Übergang zur Niederdurchforstung bedingt würde.

Bei der Niederdurchforstung wird gefragt: Welchen Stamm darf ich, weil unterdrückt und zuwachsarm, herausnehmen?, bei der Hochdurchforstung: Welche Stämme müssen herausgenommen werden zugunsten des Wachstums der Zukunftsstämme? Als wichtigste Maßnahme der Hochdurchforstung gilt die Auswahl und gleichmäßige Verteilung der Zukunftsstämme. Solange diese nicht erreicht ist, muß der Zwischen- und Unterstand tunlichst erhalten bleiben, um bei der Herausnahme von Konkurrenten, „Kacheln" und „Protzen" Lückenbüßer zu haben.

In einer 60—80jährigen Bestandeserziehungsdauer kann vieles versäumt, aber auch vieles gewonnen werden. Es sollte deshalb der Bestandeserziehung mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden wie seither insbesondere dadurch, daß man die Erfahrungen der Wirtschafter sammelt und verwertet. Andernfalls nehmen diese ihre Erfahrungen bei ihrem Weggang mit, und der Nachfolger muß sie unter Opfern neu sammeln. Will man wiederholte Opfer vermeiden, so kann dies nur mittels Aufstellung von Wirtschaftsregeln geschehen, die für ein forstwirtschaftliches Betriebssystem gerade so nötig sind, wie für ein wichtiges, kurz gefaßtes Gesetz die Ausführungsbestimmungen. Damit aber die Wirtschaftsregeln praktisch brauchbar werden und bleiben, sollen bei ihrer Aufstellung wie bei ihrem weiteren Ausbau tüchtige Außenbeamte mitwirken.

Die Forstwirtschaft wäre zum Stillstand verurteilt, wenn es nicht möglich wäre, die bei ihr gemachten Erfahrungen festzuhalten und für die Vervollkommnung des Betriebs zu verwerten. Liegt nicht gerade in der Einführung und Festhaltung des Oberförstersystems der allgemeine Beweis für die Richtigkeit der Auffassung, daß auch in der Forstwirtschaft nicht nur durch persönliche Aufsicht, sondern ebenso durch wirtschaftliche Vorschriften Ordnung gehalten werden kann? Warum soll hiervon nicht Gebrauch gemacht werden? Voraussetzung ist freilich eine einheitliche und einfache, aber auch vollständige Regelung des Betriebs. Je mehr sie erreicht wird und je länger sie wirkt, desto weniger Aufsicht ist erforderlich. Dies gilt für die Zentralbehörden gegenüber dem Außendienst und für die Forstämter gegenüber ihrem Hilfspersonal und der Arbeiterschaft. Ein gut geregelter Betrieb erleichtert dem Anfänger das Einarbeiten und dem Wirtschaftsführer seine Aufgabe und trägt so zur Verbilligung der Wirtschaft bei. In einer freien, ungeregelten Wirtschaft dagegen entstehen Unstimmigkeiten und Schwierigkeiten sowohl im Betrieb als auch bei der Verwendung und Versetzung von Beamten. Dazu kommen Umstellungen der Wirtschaft im kleinen beim Wechsel in der Person des Forstinspektors oder des Wirtschaftsführers, und zwar wiederholt im Laufe einer Umtriebszeit. Diese stillen und z. T. gegensätzlichen Systemwechsel im kleinen sind aber dem Wald und dem Ansehen der Forstbehörden vielleicht nachteiliger als ein gut geleiteter offener Wechsel im großen.

VII. Schluß.

Für den Verfasser besteht kein Zweifel, daß in Württemberg Wagners Gedanken immer mehr werden gewürdigt werden, wie man ja auch H. v. Speidels Anschauungen nach wenigen Jahrzehnten allgemein als richtig anerkannt hat. Denn die Forstwirtschaft wird mit dem rasch fortschreitenden Übergang von der Brennholz- zur Nutzholzwirtschaft so vielseitige Absatz- und Holzerzeugungsverhältnisse bekommen, daß ihnen nur ein gut geregeltes, anpassungsfähiges Betriebssystem gerecht werden kann. Auch wird der Intensivierungsprozeß bei der Forstwirtschaft unentwegt weitergehen. Es werden die Waldungen mehr aufgeschlossen und die Wirtschaftseinheiten kleiner werden. Die Standortsgrenzen werden, soweit erforderlich, zugleich Bestandes- und Hiebszugsgrenzen werden. Damit ist die Möglichkeit einer wirtschaftlichen statt der seitherigen geographischen Einteilung der Waldungen an Hand von geologischen und Höhenkarten gegeben. An Stelle von Markungsgrenzen, Altwegen und willkürlichen Trennungslinien werden wesentliche Geländebruchlinien und andere Standortsgrenzen vorherrschend die Grundlage für die Einteilung bilden, und an Stelle des noch vom Flächenfachwerk her bestehenden Grundsatzes, die Abteilungen möglichst gleich groß zu machen, wird die zweckmäßigste Bewirtschaftungsmöglichkeit für die Größe und Form der Hiebszüge (künftige Abteilung) maßgebend sein.

Mit der wirtschaftlichen Einteilung wird das schon lang ersehnte Element der Stetigkeit in die Forstwirtschaft kommen. Es werden dann die Wirtschafts-

flächen nach Größe, räumlicher Ordnung und Standortsverhältnissen gleich bleiben und nur noch die Bestockung sich ändern. Auch die Betriebsvorschriften werden zu einem guten Teil durch die Standorts- und Betriebsklassenzugehörigkeit der einzelnen Bestände (Wirtschaftsflächen) zum voraus gegeben sein.

Sobald die befestigten Hauptwege (alle 300 bis 500 m) in der Hauptsache erstellt sind, wird an den Ausbau eines planmäßigen Zwischenwegnetzes gegangen werden. Denn durch ein solches wird das Fällen, Anrücken und Abführen des Holzes erleichtert und verbilligt und die ganze Wirtschaft freier.

Wie man von der zwanzigjährigen zur zehnjährigen Altersstufe überging, so wird mit der Zeit zur fünfjährigen Altersstufe übergegangen werden. Diese im Verein mit einer natürlichen Einteilung werden die einfachste und sicherste Grundlage der Bewertung (Bilanzierung) von Waldungen bilden. Denn eine natürliche Einteilung wird bei der Betriebsklassenbildung auch auf die Standortsverhältnisse Rücksicht nehmen lassen.

Die Umtriebszeit wird künftig in erster Linie durch die Anforderungen des Holzmarktes (des Holzhandels und der Holzindustrie) bedingt werden. Dadurch werden die derzeit üblichen Umtriebszeiten und der Begriff der Hiebsreife wesentliche Änderungen erfahren. Die Anforderungen des Holzmarktes werden auch immer mehr das Wirtschaftsziel beeinflussen.

Im vielgepflegten Gebiet des Holzernte- und Verjüngungsbetriebs haben sich z. T. besondere Schulen gebildet. Die Zeit wird sie richtig bewerten lehren und zeigen, was von ihnen allgemeinen Wert besitzt und was nur für einzelne Holzarten oder Standorte Bedeutung hat.

Für die Bestandeserziehung werden zahlreichere und naturgemäßere Wege als seither gesucht und festgelegt werden. Außer durch den Grundsatz größter Wirtschaftlichkeit werden sie bedingt sein durch das jeweilige Wirtschaftsziel und die Standorts- und Bestockungsverhältnisse. Die volle Berücksichtigung der Anforderungen des Holzmarktes wird nur ausnahmsweise bei reinen und gleichaltrigen Beständen möglich sein, in der Regel wird man hierzu gemischte und auch ungleichaltrige Bestände benötigen. Sind einmal für die günstigsten und häufigsten Fälle der Bestandeserziehung die zweckmäßigsten Maßnahmen festgestellt, dann wird von selbst der Bestandeserziehung der Vorrang vor der Bestandesbegründung zufallen.

Der angedeutete Fortschritt in der Bestandeserziehung wird um so rascher verwirklicht werden, je weniger die Forstverwaltung am Althergebrachten klebt. Die Umstellung der Wirtschaft selbst geht trotzdem noch langsam vor sich, denn für sie braucht man Jahrzehnte. Inzwischen werden weitere Fortschritte möglich, ja nötig. Auch jede Probewirtschaft braucht ähnlich lang zur Erzielung sicherer Ergebnisse. Da nützt ein langes Ausprobieren von Wirtschaftsmethoden wenig. Will man rechtzeitig wirtschaftliche Fortschritte erzielen, so muß man den als richtig erkannten Weg auch mutig beschreiten, sobald die nötigen Grundlagen der Wirtschaft vorhanden sind. Mißgriffe können überall vorkommen, und schließlich kann zu langes Zuwarten der größte Mißgriff werden, während vorsichtig geplante und durchgeführte Neuerungen selten größere Rückschläge bringen. Auf jeden Fall sollten Fortschritte nicht durch Meinungsverschiedenheiten über die Art ihrer Erzielung beeinträchtigt oder gar verhindert werden.

Das beste Wirtschaftssystem wird aber nicht ausreichen, einen forstwirtschaftlichen Betrieb gut zu führen, wenn nicht auch der Beamtenkörper und die Verwaltung gut und geeignet sind. Deshalb hat **Wagner** für die Weiterbildung der Beamten und die Ausgabe zweckmäßiger Dienstvorschriften sowie durch Schaffung von Sekretärstellen zwecks Entlastung der Außenbeamten vom Schreibwerk gewirkt. Die Erhaltung eines guten Personals und einer guten Verwaltung wird auch für künftig die wichtigste Aufgabe sein. Sie zu lösen, ist nicht leicht. Denn es handelt sich nicht um stete, einheitliche oder einfache Verhältnisse, innerhalb deren die Pflichten und Rechte zwischen der Oberbehörde und den Außenbeamten einerseits sowie den Außenbeamten und ihrem Hilfspersonal anderseits abzugrenzen sind, sondern die Verhältnisse sind örtlich sehr verschieden und außerdem dauerndem Wechsel unterworfen. Da darf, wenn der Betrieb gut laufen soll, kein Zwist, keine Verärgerung innerhalb der Verwaltung entstehen, sondern es muß neben einer besonnenen und taktvollen Leitung auch der ehrliche Wille vorbehaltsloser Mitarbeit seitens der nachgeordneten Beamten vorhanden sein.

Zum Problem des Normalvorrats und der Zuwachsermittlung.

Von Forsteinrichtungsdirektor Dr. Abetz, Braunschweig.

In den „Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde"[1]) fordert Ch. Wagner mit Recht eine Trennung der zeitlichen und räumlichen Ordnung des Waldes. Als ideale Forsteinrichtungsmethoden erscheinen ihm in bezug auf diese Forderung die Normalvorratsmethoden: Sie allein zeigen die wünschenswerte Trennung zwischen Ordnung des Betriebs in zeitlicher und räumlicher Hinsicht. Doch kämen sie praktisch wohl nur an wenigen Orten in Frage, da Ertragsuntersuchungen und örtliche Ertragsstatistik eine sichere Ermittlung von Vorrats- und Zuwachsgrößen meist nicht zuließen. Für heute müsse man sich daher vorläufig leider noch in erster Linie an die Fläche halten.

In seinem „Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung"[2]) handelt Wagner die Normalvorratsmethoden unter den Zuwachsmethoden i. w. S. ab und stellt ersteren innerhalb der Hauptgruppe der letzteren die den Hiebssatz lediglich auf den Zuwachs stützenden Zuwachsmethoden i. e. S. gegenüber, zu denen er vor allem die Kontrollmethode von Gurnaud-Biolley rechnet. Die Normalvorratsmethoden begingen immer noch den Fehler, die Nachhaltsregelung und die ökonomische Ordnung des Betriebs in einem zu vollziehen, während sich der reinen Aufgabe der Nachhaltsregelung lediglich die Zuwachsmethoden i. e. S. widmeten, worin Wagner einen Vorzug erblickt. Wagner erklärt sich auch mit der (deduktiven) Herstellung eines auf rechnerischem Weg ermittelten Normalvorrates für den vorher gewählten Umtrieb nicht einverstanden, will vielmehr an Stelle dieses Normalvorrates (induktiv) den sich allmählich aus der Wirtschaft von selbst als besten Vorrat ergebenden ökonomischen Vorrat treten lassen. Dabei versteht Wagner unter ökonomischem Vorrat diejenige Holzmasse, die nach ihrer Größe und Zusammensetzung durch Holzarten und Altersklassen befähigt ist, dem gegebenen Standort nachhaltig den höchsten Reinertrag abzugewinnen[3]).

Daß die Ermittlung dieses ökonomischen Vorrates aber nicht so ganz einfach ist, hat Wagner bereits selbst in einem früheren Aufsatze „Aus einem Extrem ins andere?"[4]) angedeutet. Er sagt dort: „Bei räumlicher Trennung der Altersklassen wird sich allerdings der ökonomische Vorrat nicht so leicht auf empirischem Wege ermitteln lassen wie beim ungleichaltrigen Walde, vor allem beim Plenterbetriebe." Auch in seinem Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung weist Wagner hierauf hin[5]). Diese im Altersklassenwalde — und dieser macht bekanntlich die weit überwiegende Waldfläche Deutschlands aus — bestehende Schwierigkeit möchte ich stark unterstreichen[6]). Eine allmähliche „Ertastung" des ökonomischen Vorrates erscheint mir nur im ausgeprägten „normalen" Femelwalde, und zwar als Summe der ökonomischen Einzelvorräte der verschiedenen Abteilungen möglich. In der „normalen" Femelwaldabteilung ist der laufende Gesamtzuwachs gleich dem durchschnittlichen Gesamtzuwachs, d. h. der laufende Gesamtzuwachs ändert sich ceteris paribus nicht mit dem Alter, weil — eben dieses Alter — das Durchschnittsalter der Abteilung keiner Änderung unterworfen ist. Infolgedessen kann ich durch Änderung der übrigen Variabeln vor allem von Stammzahl und Durchmesserklassenverteilung im Laufe der Jahre für jede Abteilung den günstigsten Vorrat ermitteln. Sehr viel schwerer, ja nahezu unmöglich ist dies aber im mehr oder weniger gleichaltrigen Walde. Der „ökonomische" Vorrat einer Abteilung bezw. eines Bestandes ist hier in ununterbrochenem Wechsel begriffen, da er in überwiegendem Maße eine Funktion des sich dauernd verschiebenden Bestandesalters ist. Die Einwirkungen der getroffenen Wirtschaftsmaßnahmen auf den laufenden Zuwachs werden hier verwässert durch die Wirkung der Altersänderung auf diesen, was auch Röhrl bei Besprechung der Kontrollmethoden betont[7]). Durch länger andauernde Vergleichsversuche in verschiedenen parallel geschalteten Beständen gleichen Alters (auch gleicher Bonität und sonstiger Verhältnisse) kann ich allerdings unter Zuhilfenahme von Weiserflächen oder durchgehender Vorratsmessung den für eine bestimmte Altersspanne unter den im Einzelfall vorliegenden Verhältnissen günstigsten Vorrat und dessen Zusammensetzung ermitteln. Erschwerend wirkt aber eben

[1]) 3. Auflage 1914.
[2]) Berlin 1928.
[3]) A. a. O., S. 48.
[4]) Der Deutsche Forstwirt 1925, S. 275.
[5]) A. a. O., S. 106.
[6]) In seinem mir erst nach Abschluß dieses Aufsatzes bekanntgewordenen Aufsatze: „Forsteinrichtung und Systembildung", Silva 1929, S. 106, äußert auch Baader Bedenken in der genannten Hinsicht. „Der schlagweise gleichaltrige Hochwald dürfte nicht das richtige Objekt sein, an dem der ökonomische Vorrat mit einem bestimmten optimalen Stärkeklassenverhältnis nachgewiesen werden kann."
[7]) Dr. A. M. Röhrl, Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden, 1927, S. 166.

der Umstand, daß das Versuchsobjekt in seiner Altersstruktur weit dynamischer ist als der Femelwald und damit der ermittelte optimale Vorrat für den betreffenden Bestand keine Konstante bildet, sondern mit dem Alter dauernden Änderungen unterworfen und eigentlich mit seiner Feststellung — jedenfalls für die Versuchsbestände selbst — bereits überholt ist.

Schließlich sind die Unterschiede im Zuwachs wie in seiner Zusammensetzung, die sich durch verschiedene Waldbehandlung ergeben, auch so fein, daß sehr sorgfältige Aufnahmemethoden erforderlich sind, falls einwandfreie Resultate erzielt werden sollen. Auch besagt der Erfolg einer bestimmten Zeitspanne noch nichts Endgültiges über das für das ganze Bestandsleben günstigste Vorgehen während dieser Zeitspanne. So müssen schließlich die speziellen örtlichen Versuchsergebnisse weitgehenden Anschluß an die Untersuchungen über Bestandeserziehungs- und Durchforstungsprobleme der forstlichen Versuchsanstalten suchen. Wie schwer es aber ist, zu endgültigen Ergebnissen auf diesem Gebiete zu gelangen, zeigt die immer noch bestehende Dissonanz der forstlichen Welt in diesen Fragen trotz der nun schon seit vielen Jahrzehnten betriebenen intensiven Arbeiten eben unserer forstlichen Versuchsanstalten.

Aber auch falls die genannten Schwierigkeiten mit Verbesserung unserer Einrichtungsverfahren überwunden werden sollten und der ökonomische Vorrat für die einzelnen Bestandesalter (biologischen und sonstigen Verhältnisse) tatsächlich induktiv gefunden ist, muß der ökonomische Gesamtvorrat aus den gefundenen Einzelvorräten unter Zugrundelegung eines bestimmten, als günstigsten angenommenen Altersklassenverhältnisses und einer als optimal betrachteten Umtriebszeit errechnet werden, denn den ökonomischen Vorrat nach Größe des Alters- und Durchmesserklassenverhältnisses „in toto zu ertasten", erscheint im gleichaltrigen Walde noch unmöglicher als im Femelwalde[8]). Es sind hier der Variabeln zu viele, die verschleiernd wirken, in erster Linie wirkt in dieser Richtung das sich im Wirklichkeitswalde dauernd verschiebende Altersklassen- und meist auch Holzartenverhältnis. Gerade wegen dieser Schwierigkeiten hat ja im Forstwesen die Kalkulation in Form der Berechnungen der Forsteinrichtung und der forstlichen Statik gegenüber anderen Wirtschaftszweigen ganz außerordentlichen Umfang angenommen und ist gegenüber jenen die Erfolgsermittlung und Erfolgsrechnung im eigentlichen Sinne stiefmütterlich weggekommen. Es unterliegt zwar keinem Zweifel, daß wir mit allen Kräften am Ausbau unserer rückständigen Erfolgsermittlung und Erfolgsrechnung arbeiten müssen, um das Versäumte nachzuholen, und ich selbst bin des öfteren hierfür eingetreten; ich glaube aber, wir brauchen und dürfen deswegen das, was an der Kalkulation gesund ist, keineswegs fallen lassen, sondern müssen es als wertvolles Hilfsmittel mit beibehalten. Und ein solches Hilfsmittel scheint mir der Normalvorrat, wenn auch in modifizierter Form, immer noch zu sein. Er spielt sowohl bei statischen Vergleichsrechnungen eine wichtige Rolle[9]), wie er auch für die Sicherung der Nachhaltigkeit der Wirtschaft, die Beurteilung des durchschnittlichen Erziehungsgrades im ganzen und in den einzelnen Altersklassen, der dem tatsächlichen Vorrate entsprechenden Umtriebszeit — und damit der Kapitalintensität — und des Hiebssatzes wertvolle Dienste leistet. Biolley, Eberbach, Möller und andere verwerfen den Normalvorrat (ebenso wie die Umtriebszeit, auf der er basiert) in radikalster Weise für sämtliche Waldformen und sehen in ihm lediglich ein archaistisches Anhängsel der Forsteinrichtung, das mehr Schaden als Nutzen bringt. Dabei hat man bei dieser Beurteilung wohl weniger Fälle im Auge, in denen der Normalvorrat als Formelglied einer Normalvorratsmethode zu Vorratseinsparungen geführt hat, als solche, in denen er in dieser Funktion den Weg zu Vorratsabbauten wies. Bei ruhiger sachlicher Betrachtung kommt man aber zu der Erkenntnis, daß dieses „Kreuziget ihn" weit über das Ziel hinausschießt. Der „fundus instructus" ist durchaus keine so gekünstelte Konstruktion, als die man ihn vielfach darstellen möchte. Er ist vielmehr ein Begriff, der sich einem von selbst aufdrängt, sobald man nach einem Maßstabe zur Beurteilung der Größe des Vorrates sucht, und kann als solcher nur schwer entbehrt oder auch nur durch Surrogate, wie das mittlere Flächenalter, restlos ersetzt werden.

Darum wird es sich im Altersklassenwalde bei Ver-

[8]) Grundsätzlich im ähnlichen Sinne äußert sich Röhrl bei Beurteilung der Biolley'schen Kontrollmethode a. a. O. S. 166: „Ebenso ist natürlich die Verwendung eines für die Taxationseinheit experimentell ermittelten ‚günstigsten' Vorrates im Altersklassenwalde hinfällig. Hier könnte es sich immer nur um den Optimalvorrat der ganzen Betriebsklasse handeln, für dessen Feststellung eben doch wieder das Altersklassenverhältnis mit hineingezogen werden muß."

[9]) S. Abetz, Zur Theorie und Praxis der forstlichen Rentabilitätslehre, Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1929, S. 287. Die dort besprochenen und als wertvollste Kriterien erkannten „saldierten Verzinsungsprozente" lassen sich nur unter Zugrundelegung „normal" bevorrateter Betriebsklassen berechnen, wobei allerdings der Begriff „normal", wie wir noch unten sehen werden, keine starre Festlegung bedeuten darf.

wendung einer Zuwachsmethode auch nicht umgehen lassen, einem auf deduktivem Wege gefundenen Normalvorrat den wirklichen Vorrat gegenüberzustellen. Allerdings ist dieser mir vorschwebende Normalvorrat auch nicht mit dem starren Gebilde konform, das seither unter ihm verstanden wurde. Er ist zwar eine Funktion der Umtriebszeit, der Holzart und der Bonität, was auch bisher schon meist Berücksichtigung fand, aber gleichzeitig ist er auch eine Funktion des angestrebten Verhältnisses von Vor- und Endnutzung bezw. Vornutzung zu Gesamtnutzung, um mit Philipp zu reden, der Wirtschaftsstufe. Man hat deshalb in Baden den Ausdruck Normalvorrat fallen lassen und durch den von mir in Vorschlag gebrachten Ausdruck Zielvorrat ersetzt, um das Variable an ihm besser zu betonen. Dieser Zielvorrat spielt mindestens bei sämtlichen Zuwachsmethoden im gleichaltrigen Walde eine große Rolle, aber auch moderne wie ältere Altersklassenmethoden ziehen mit Vorteil den Zielvorrat mit als Kriterium für ihr wirtschaftliches Vorgehen heran, und sie fahren gut dabei. Wie in Preußen das durchschnittliche Flächenalter als Surrogat zu benutzen, hat gerade in Zeiten des Übergangs zu stärkeren Durchforstungseingriffen für die Erhaltung der Substanz seine großen Gefahren.

Wir sehen also, die Berechnung des Zielvorrates spielt bereits eine große Rolle in der praktischen Forsteinrichtung und dürfte sie künftig eher noch mehr als weniger spielen. Es mag deshalb angebracht sein, auf einige Klippen und Gefahren bei der Berechnung des Zielvorrates aufmerksam zu machen.

Die Berechnung des Zielvorrates erfolgt heute — abgesehen von Überschlagsrechnungen nach der Formel $\frac{uz}{2} \times Fl$ mit oder ohne Korrektionsfaktoren — wohl durchweg nach Ertragstafeln unter Verwendung der bekannten Formel $V_n = n\left(a + b + c + \frac{d}{2}\right)$. Voraussetzung für die Richtigkeit der Berechnung ist damit:

1. Die Verwendung einer das in den einzelnen Altersklassen tatsächlich erstrebte Verhältnis von Vor- und Gesamtnutzung aufweisenden Ertragstafel.
2. Richtige Bonitierung.
3. Zusammenfallen des Wachstumsverlaufs der Wirklichkeit mit dem der angewandten Ertragstafeln. (Auch bei gleichen Endbonitäten kann das Wachstum in den jüngeren und mittleren Altersklassen stark differieren.)
4. In aus mehreren Holzarten aufgebauten Waldungen eine einigermaßen gleichmäßige Verteilung der verschiedenen Holzarten auf die einzelnen Altersklassen bezw. die Berücksichtigung verschiedener Verteilung in der Berechnung.

Zu 1. Mit fortschreitender wirtschaftlicher Entwicklung haben die Vornutzungen infolge der Ermöglichung des Absatzes auch schwächerer Sortimente mehr und mehr an Bedeutung gewonnen. Innerhalb der in der praktischen Forstwirtschaft üblichen Grenzen scheint nach den seitherigen Untersuchungen der Anteil der Vornutzung den Gesamtmassenertrag im allgemeinen nicht wesentlich zu beeinflussen, im Gegensatz zum Wertertrag, der durch Hebung der Wirtschaftsstufe offenbar sehr wesentlich verbessert werden kann. Entspricht die nun bei der Berechnung des Normalvorrates verwandte Ertragstafel nicht dem tatsächlich üblichen bezw. dem künftig beabsichtigten Durchforstungsgrad, so kann der mittels dieser Ertragstafel gefundene Normalvorrat keineswegs mehr als Kriterium und Maßstab dienen.

Schwappach, Gehrhardt, Dieterich haben Ertragstafeln aufgestellt, denen verschiedene Erziehungsweisen zugrunde liegen. Wohl am ausgeprägtesten liegt aber die Trennung nach verschiedenen Erziehungsgraden (Wirtschaftsstufen) den von Philipp in den Badischen Hilfstabellen für Forsttaxatoren[10]) aufgestellten Ertragstafeln zugrunde. Philipp hat seine Ertragstafel für 30, 40 und 50 % (bei Eiche 40, 50 und 60 %) Anteil der Vornutzungen an der Gesamtnutzung ausgearbeitet. Der Zielvorrat läßt sich auf Grund der Badischen Tafeln aber auch mit Leichtigkeit für jede andere Wirtschaftsstufe berechnen, die erstrebenswert erscheint. Auch eine Berechnung unter Zugrundelegung verschiedener Wirtschaftsstufen für die einzelnen Altersklassen ist sehr wohl möglich.

An dieser Stelle sei auch kurz auf die Frage eingegangen, ob zu den Angaben der Ertragstafeln für den verbleibenden Bestand jeweils noch Zuschläge für den Nebenbestand zu machen sind. Die Badische Dienstanweisung für Forsteinrichtung vom Jahre 1912 beispielsweise ordnete in ihrer 1919 abgeänderten Form einen Zuschlag von 10 bis 15 % zum Hauptbestandsnormalvorrat an, um den Gesamtbestandsnormalvorrat zu erhalten. In der ursprünglichen Fassung der Dienstanweisung war von diesem Zuschlag abgesehen, dafür aber auch die Vernachlässigung des Nebenbestandes bei Ermittlung des

[10]) Karlsruhe 1924.

wirklichen Vorrates vorgeschrieben. Die Badische Dienstweisung für Forsteinrichtung vom Jahre 1924 dagegen ermittelt den Normalvorrat ohne Zuschlag für den Nebenbestand und ohne den Nebenbestand bei Ermittlung des wirklichen Vorrates unbeachtet zu lassen. Wimmer hat dieses Vorgehen der neuen Forsteinrichtungsdienstanweisung zu einem Angriff auf sie benutzt[11]), da die neue Berechnungsweise unvergleichbare Größen einander gegenüberstelle und auf diese Weise Übervorräte berechne, wo gar keine vorhanden wären. Bei der Berechnung des normalen Vorrates sei bekanntlich die Hälfte der Fläche der Betriebsklasse als durchforstet anzusehen und daher vom Gesamtbestandsvorrat die Hälfte der Vornutzungen abzuziehen, während die neue Badische Forsteinrichtungsdienstweisung in fehlerhafter Weise die gesamte Vornutzung außer Anschlag lasse. Welche Ansicht ist nun die richtige?

Nebenbestand (ausscheidender Bestand) in dem hier zur Diskussion stehenden Sinne ist das, was durch die Durchforstung entfernt werden sollte und entfernt gehört. Er stellt überschüssiges Material oder in anderen Worten Übervorrat dar. An sich wäre er zwar beim wirklichen Vorrat, nicht aber beim Normalvorrat zu berücksichtigen. Da man aber früher seltener durchforstete und dabei ursprünglich als zu entnehmendes Material nur das ansah, was die Natur schon von sich aus zum Zurückbleiben (zum Nebenbestand) verurteilt hatte, mußte sich eine Reihe von Jahren hindurch (man dachte dabei wohl meist an zehn Jahre) bis zum neuen Durchforstungseingriffe jeweils erst ein Vorrat an ausscheidendem Bestand akkumulieren. Im praktischen Walde draußen war damit normalerweise in weitaus der Mehrzahl der Fälle ein „Nebenbestand" zu finden. Deswegen glaubte man auch 1919, und zwar nicht mit Unrecht, beim Vergleich von V_w und V_n zu letzterem einen Zuschlag für den Nebenbestand machen zu müssen. Wenig glücklich erscheint dagegen die Lösung von 1912, die bei Ermittlung des V_w den Nebenbestand wegließ, ein praktisch m. E. gar nicht durchführbares Vorgehen.

Heute, wo uns die häufig wiederkehrende Durchforstung im Ideal vorschwebt und auch in praxi mehr und mehr verwirklicht wird, tritt die erwähnte Akkumulation an Bedeutung sehr stark zurück. Als Ziel schwebt uns ein Wald vor, der überhaupt keine Erziehungsrückstände (keinen „Nebenbestand") aufweist, wobei allerdings der frühere Nebenbestand und Erziehungsrückstände mit dem heutigen Eingriff ins Herrschende verschiedenes bedeuten. Was heute über oder, besser gesagt, unter eine bestimmte Wirtschaftsstufe (meist IV) hinaus vorhanden ist, betrachten wir als Rückstand und abzubauenden Übervorrat, der tunlichst rasch verschwinden soll. Während man früher die Ausscheidung eines Nebenbestandes abwarten zu müssen glaubte, fällt dies heute mit dem Eingriff auch ins Herrschende mehr und mehr weg. Im Gegenteil, wir können mit einem Hieb den Bestand auch etwas über die anzustrebende Wirtschaftsstufe hinausheben, in der Mitte des Zeitraums zwischen zwei Durchforstungen kann er dann gerade die anzustrebende Wirtschaftsstufe erreichen, um kurz vor dem nächsten Eingriff hinter der erstrebten Wirtschaftsstufe etwas zurückzubleiben. Im zeitlichen Mittel haben so der Bestand und im räumlichen Mittel aber gleichzeitig der ganze Wald die anzustrebende Wirtschaftsstufe inne. Beim Vergleich von V_w und V_n wäre es somit falsch, zum V_n einen Zuschlag für den Durchforstungsrückstand zu machen, während er im V_w enthalten sein muß. Die Differenz $V_w - V_n$ desselben Bestandes soll vielmehr gerade zeigen, wie viele Rückstände noch vorhanden sind.

Zu 2. Richtige Bonitierung. Siehe unten unter den Ausführungen über Zuwachsermittlung.

Zu 3. Zusammenfallen des Wachstumsverlaufs der Wirklichkeit mit dem der verwandten Ertragstafel. Die Ertragstafeln stellen Durchschnittswerte dar, die insbesondere in den mittleren Altersklassen häufig sehr stark von der im Einzelfalle vorliegenden Wirklichkeit abweichen. Bekannt ist das sog. „Absinken" der Bonitäten, d. i. die Erscheinung, daß jüngere Bestände sich auf Grund ihrer Mittelhöhe sehr häufig wesentlich höher bonitieren als dieselben Bestände im Alter, ohne daß bisher hierfür eine restlos befriedigende Erklärung gefunden worden wäre. Im allgemeinen kann für Forsteinrichtungszwecke der Gesamtertrag mit genügender Genauigkeit als eine Funktion der Mittelhöhe des Bestandes angesehen werden. Man kann deshalb zum Zwecke eines Vergleichs des Tafelwachstums mit dem tatsächlichen Wachstum mit Vorteil die Höhe als Surrogat für die Gesamtmasse benutzen, die am Objekt selbst ohne umständliche, in Ermangelung von Aufzeichnungen vielfach gar nicht durchführbare bestandesgeschichtliche Einzeluntersuchungen nicht ermittelbar ist. Die tatsächlich anstehende Masse kann zur Untersuchung aber nicht herangezogen werden, da sie mit der Wirtschaftsstufe wechselt, zu deren Beurteilung eben der Gesamtertrag ja zuvor bekannt sein muß. Zwei Beispiele mögen das Gesagte erläutern.

Als Abzissen sind in den zur Illustration dienenden graphischen Darstellungen die Alter aufgetragen, als

[11]) Silva 1924, S. 344.

Ordinaten in den Abbildungen 1 und 3 die zugehörigen Mittelhöhen, und zwar einmal, wie sie sich auf Grund zahlreicher Höhenmessungen auf Probeflächen und in durchgehend kluppierten Beständen als jeweiliges Mittel der ganzen Betriebsklasse ergaben, zum anderen als der Ertragstafel der durchschnittlichen Bonität der etwa 100jährigen Bestände der betreffenden Betriebsklasse entnommene Werte. Die Ausgleichskurve der wirklichen Werte ist in ausgezogener Linie, die Ertragstafelkurve gestrichelt dargestellt. In den Abbildungen 2 und 4 sind als Ordinaten die Gesamterträge je Hektar aufgetragen, und zwar (durch die ausgezogene Linie dargestellt) wie sie sich auf Grund der tatsächlichen Höhenwachstumswerte aus den Ertragstafeln ergeben und zum anderen (durch die gestrichelte Linie dargestellt) wie sie die Ertragstafeln für die betreffenden Durchschnittsbonitäten auf Grund des Alters direkt nachweisen. In beiden Fällen handelt es sich um ausgeprägte gleichaltrige Bestände.

a) Kiefer im Gemeindewald Mörsch bei Karlsruhe.

Als Ertragstafel wurde die Kiefernertragstafel der Badischen Hilfstabellen für d. G. z. 100 = 7 benutzt.

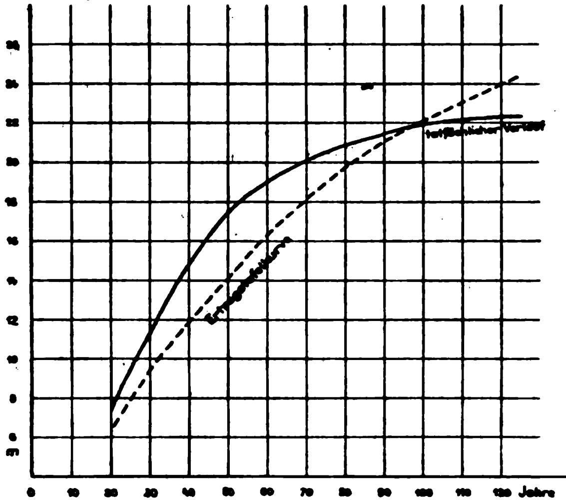


Abbildung 1

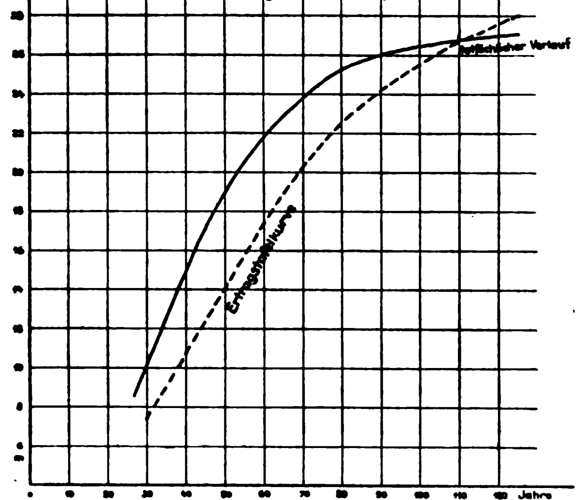


Abbildung 3

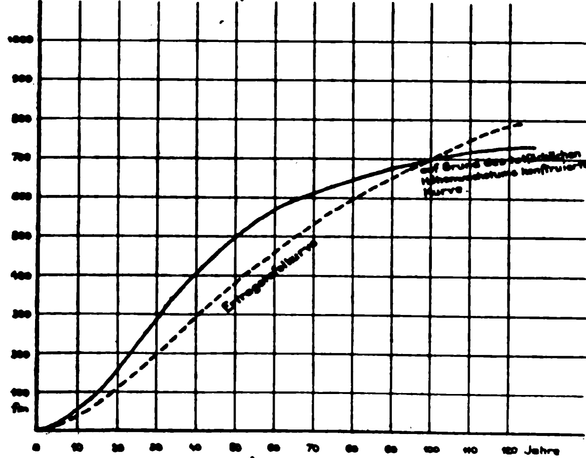


Abbildung 2

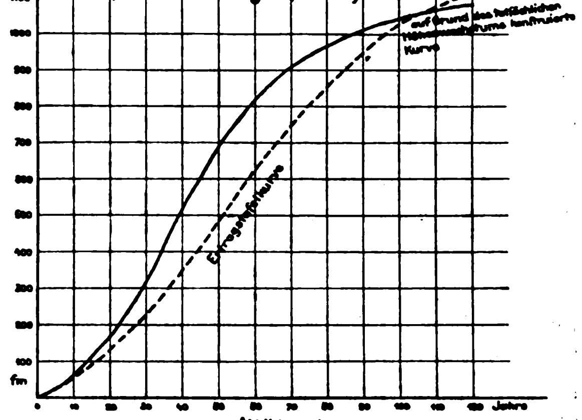


Abbildung 4

Die Höhenkurve wie die Gesamtertragskurve der Badischen Hilfstabellen für d. G. z. 7 fällt übrigens nahezu völlig mit den entsprechenden Kurven der Schwappach'schen Tafel für Kiefer 1908 II./III. Bonität zusammen.

Sehr oft wird ein Kurvenverlauf wie der vorliegende dahin interpretiert, daß die Bonität mit dem Alter sich dauernd verschlechtert. Dies kann man aber

höchstens relativ, d. h. gemessen am Höhenmaßstabe der betreffenden Ertragstafel, sagen. Absolut betrachtet, dürfte eine Bonitätsverschlechterung in solchem Ausmaße zu den seltenen Ausnahmen gehören, vielmehr liegt die Sache im vorliegenden Fall ganz einfach so, daß in dem betreffenden Wachstumsgebiet infolge besonders warmer Lage die Kiefer in natura ein rascheres Jugendwachstum durchmacht als die Ertragstafelkiefer. Ein Überschneiden von wirklichem und Tafelwachstum findet in unserem Beispiel erst etwa um das hundertste Lebensjahr statt. Gegenüber der strengen Bonitierung nach der Mittelhöhe der Kiefernertragstafel der Badischen Hilfstabellen für Forsttaxatoren auch in den jüngeren Beständen ergibt sich ein fiktives Absinken der Bonität von d. G. z. 9 auf d. G. z. 6,5, mithin um 30 %. Auf die Bedeutung einer derartigen Tatsache für das Vorgehen bei der Bonitierung werden wir unten noch zurückkommen. Hier interessiert uns die Tatsache lediglich durch ihre Einwirkungen auf den Gesamtvorrat. Es liegt klar vor Augen, daß ein nach der Ertragstafel unter Zugrundelegung der Bonität der regelmäßig verteilten Altholzbestände berechneter Zielvorrat auch bei richtig gewählter Wirtschaftsstufe ein viel zu niederes Resultat ergeben muß.

In Abbildung 2 sind als Ordinaten an Stelle der Surrogate der Höhen die durch diese repräsentierten Massen eingeführt. Auch hier sehen wir den Unterschied. Der ganze Streifen zwischen der ausgezogenen und der gestrichelten Kurve wird bei der Zielvorratberechnung nach der Tafel unterschlagen, sodaß beim Vergleich mit dem tatsächlichen Vorrat ein etwaiger Untervorrat viel zu klein oder überhaupt nicht, ein etwaiger Normalvorrat aber als teilweiser Übervorrat und ein Übervorrat als viel zu groß ausgewiesen wird, mit all den Gefahren, die hiermit verknüpft sind. Sehr häufig, aber zu Unrecht, wird in solchen Fällen der Übervorrat durch rückständige Erziehungshiebe erklärt. In der Altersklasse der 40- bis 60jährigen Bestände beträgt der Fehler beispielsweise 20 %. Bei Umtriebszeiten über 100 Jahren findet zum Teil ein Ausgleich statt. Wie Abbildung 2 ersehen läßt, ist dieser aber nur unwesentlich.

b) Fichte im badischen Forstbezirk Überlingen (Staatswald).

Die verwandte Ertragstafel ist den Badischen Hilfstabellen für Fosttaxatoren entnommen (d. G. z. = 10). Zu grundsätzlich gleichen Ergebnissen führt die Verwendung der Fichtenertragstafeln von Schwappach, Grundner, Gehrhardt.

Wir finden hier genau dieselben Erscheinungen wie bei a. Auch hier wird der ganze Zwischenraum beider Kurven in der Normalvorratsberechnung nach der Tafel unterschlagen. Der Unterschied erklärt sich im Falle b daraus, daß die Betriebsklasse überwiegend Erstaufforstungsflächen aufweist, die insbesondere im Jugend- und Stangenholzalter ganz besonders wüchsig sind, um dann später nachzulassen.

Am krassesten tritt wohl der Fehler bei der Weißtanne auf. Es erscheint bei dieser Holzart, ganz abgesehen von durch den Standort bedingten Wachstumsverschiedenheiten, ausgeschlossen, eine für alle Fälle zutreffende Ertragstafel zu schaffen. Eine 40jährige Weißtanne kann auf der gleichen Bonität 12 m und 2 m hoch sein, und der Vorsprung ersterer wird von letzterer bis ins höhere Alter nicht mehr eingeholt. Die 12-m-Tanne stammt etwa aus einem Pflanzbestande in frostfreier Lage, der, wie Beispiele beweisen, sehr wohl auch bei der Tanne möglich ist, oder auch aus kurzfristiger natürlicher Verjüngung. Die 2-m-Tanne entstammt langfristigem Femelschlag. Es liegt auf der Hand, daß eine derartige Variationsbreite nicht in das Schema einer einzigen Ertragstafel gespannt werden kann, wie das immer wieder versucht worden ist. So dürften auch die starken Abweichungen der Weißtannenertragstafeln Loreys[12]), Schubergs[13]), Eichhorn's[14]) und der Badischen Hilfstabellen zu erklären sein. Wird eine auf langfristig verjüngtem Material aufgebaute Tannenertragstafel in einem Kunstverjüngungs- oder kurzfristigem Schirmschlaggebiet verwendet, so können sich bei der Normalvorratsberechnung geradezu katastrophale Fehler ergeben. (In einzelnen Altersklassen bis zu 50 %.)

Daraus, daß durch obige Beispiele das Nichtzusammenfallen der Ertragstafeln mit dem Wirklichkeitswalde in verschiedenen Fällen erwiesen ist, soll natürlich nicht gefolgert werden, daß dem immer so sei. Vielmehr gibt es genügend Fälle, wo ein recht gutes Zusammenstimmen beider stattfindet, das sind eben die Fälle, in denen das Wachstum des Wirklichkeitswaldes gerade dem aus zahlreichen Durchschnitten ermittelten Tafelwachstum entspricht. Theoretisch betrachtet müßte es übrigens auch Fälle geben, in denen sich nach der Tafel ein zu hoher Normalvorrat errechnet. Praktisch bin ich allerdings keinen solchen Fällen begegnet, was durch das fast allenthalben zu

[12]) Lorey, Ertragstafeln für die Weißtanne, 1. Auflage, 1884.

[13]) Schuberg, Aus Deutschen Forsten I. Die Weißtanne bei der Erziehung in geschlossenen Beständen, 1888.

[14]) Eichhorn, Ertragstafeln für die Weißtanne auf Grund des Materials der Großh. Bad. Forstl. Versuchsstation, 1902.

beobachtende Absinken der „Bonität" mit dem Alter auch unter mittleren Standortsverhältnissen bedingt sein mag. In ausgeprägten Schwarzwaldhochlagen fiel vielmehr das wirkliche Wachstum (der Fichte) mit dem Ertragstafelwachstum (der Badischen Hilfstabellen) gerade zusammen. Doch sei dem, wie ihm wolle, mit der Möglichkeit des Auftretens des beschriebenen Fehlers und seinen unangenehmen Folgen ist zu rechnen, und es ergibt sich die Frage, wie sich dieser Fehler ausschalten läßt. Unsere Abbildungen weisen eigentlich schon von selbst den Weg. Die gelegentlich der Einrichtungserneuerung für die Massenermittlung wie Bonitierung erforderlichen Höhenaufnahmen werden nach Altern getrennt aufgezeichnet und durch eine Kurve ausgeglichen. Diese Kurve liefert uns die für die Betriebsklasse „normalen" Bestandesmittelhöhen für die einzelnen Altersklassen, und zwar automatisch für die den betreffenden Altersklassen zukommenden Durchschnittsbonitäten[15]). Aus einer Ertragstafel, die zum Eingang lediglich die Mittelhöhe hat, können wir mit genügender Genauigkeit den Gesamtertrag der betreffenden Altersstufen entnehmen und dieser, um die Summe der uns erstrebenswert erscheinenden Vornutzungen (30, 40, 50%) gekürzt, ergibt den anzustrebenden Zielvorrat der Altersklassen und die Summe der so gefundenen Einzelzielvorräte den Gesamtzielvorrat.

Voraussetzung für ein einwandfreies Vorgehen in der genannten Richtung ist allerdings, daß die Mittelhöhe einen ausreichenden Weiser für den Gesamtertrag abgibt. In weitaus der Mehrzahl der Fälle dürfte dem auch so sein. Immerhin gibt es auch hier Ausnahmen. Ich stieß auf solche insbesondere bei Fichtenerstaufforstungen im Schwarzwald auf ehemaligem landwirtschaftlich genutztem Gelände. Auf solchen Standorten gaben Probeflächen einen die Angaben der Ertragstafel für die betreffende Mittelhöhe weit überschreitenden Ertrag; vielfach wurde trotz eingetretener Entnahmen der Gesamtertrag der Tafel noch ganz oder nahezu ganz von der anstockenden Masse erreicht, ja in einigen Fällen überschritten (negative Wirtschaftsstufen!). Ich bringe als Beispiele einige derartige Flächen aus den badischen Staatswaldungen der Forstbezirke Öhlingen und Bonndorf.

a) Forstbezirk Öhlingen.

Abteilung	Alter	Mittelhöhe m	Baumholz-Masse je ha	Gesamtertrag nach den Badischen Hilfstabellen	Wirtschaftsstufe
XI 1	40	15	480	514	O/I
XI 3	45	17	604	597	O
XII 5	42	15	494	514	O
XII 1	42	17	634	597	O/—I
b) Forstbezirk Bonndorf.					
I 95	50	18	630	640	O
I 85	70	23	780	870	I

In solchen Extremfällen versagt das von uns eben vorgeschlagene Vorgehen, da der auf Grund der Mittelhöhe der Tafel entnommene Gesamtertrag immer noch zu nieder ausfällt. Ein Ausweg ergibt sich nur dadurch, daß man, was auch schon generell für die Aufstellung des Betriebsplanes erforderlich, in einer Anzahl von Beständen die zur Erziehung des angestrebten Durchforstungsgrades noch zu entnehmende Durchforstungsmasse einschätzt, die tatsächlich anstehende Masse um diese reduziert und den verbleibenden Rest in Prozenten des Gesamtertrags der Tafel bei der betreffenden Mittelhöhe ausdrückt. Die so für die einzelnen Altersklassen aus einer Anzahl Durchschnitte gefundenen Zahlen oder, richtiger ausgedrückt, deren Ergänzung auf 100 ergeben die vom Gesamtertrag der Tafel zu tätigenden Abzüge. Zum gleichen Ziele kommt man durch Verwendung der mittleren vorgefundenen, um die wünschenswerte Durchforstung gekürzten Vorräte der Mittel der verschiedenen Altersklassen auf direktem Wege.

Bei dieser Gelegenheit tritt eine Tatsache besonders kraß in Erscheinung, die für den Begriff der Wirtschaftsstufe generell gilt, aber seither noch zu wenig berücksichtigt wurde. Die am Gesamtertrag der Tafel gemessene Wirtschaftsstufe ist eine komplexe Größe. Sie gibt nicht allein einen Maßstab für die seitherigen Entnahmen von Vornutzungen aus einem Bestande, sei es auf dem Wege von Erziehungshieben, Freveln, kleineren Schneebruch- und Sturmschäden, ab, sondern birgt gleichzeitig einen Korrektionsfaktor in sich, mittels dessen die Tafelangaben für den Gesamtertrag bei bestimmter Mittelhöhe korrigiert werden müssen, um mit der Wirklichkeit

[15]) In der Berücksichtigung der tatsächlich von den einzelnen Altersklassen innegehabten Bonitäten wird man wohl kaum einen Nachteil sehen können, wennschon dies gegen das reine Prinzip des Normalvorrats verstößt. Einmal pflegt in größeren Waldungen nach dem Gesetz der großen Zahl ein ziemlicher Ausgleich zu erfolgen, zum andern hat die Berücksichtigung der tatsächlichen Bonität der einzelnen Altersklassen aber auch manches für sich, so treten auf diese Art Durchforstungsrückstände einwandfrei in Erscheinung.

übereinzustimmen. Während in weitaus der Mehrzahl der Fälle dieser Korrektionsfaktor an Bedeutung zurücktritt, macht er sich gerade in Fichten-Erstaufforstungen unangenehm bemerkbar, sodaß die aus dem Verhältnis von Tafelgesamtertrag und anstehender tatsächlicher Masse ermittelte Wirtschaftsstufe als Kriterium der Bestandeserziehung stark verwässert wird.

Zu 4. Gleichmäßige Verteilung der verschiedenen Holzarten auf die verschiedenen Altersklassen. Liegt keine einigermaßen gleichmäßige Verteilung vor, so ist der Zielvorrat der einzelnen Altersklassen unter Verwendung des für diese zutreffenden Holzartenverhältnisses zu berechnen. Wird dies unterlassen, so ergeben sich insbesondere bei Umwandlungen von Laub- in Nadelholz und umgekehrt schiefe Bilder[16]).

Vielfach hat man bei der Zielvorratsberechnung auch das zu erstrebende und nicht das vorhandene Holzartenverhältnis verwenden wollen. So in der Badischen Forsteinrichtungsordnung von 1912. M. E. führt dieses Vorgehen aber zu Willkürlichkeiten. Der Normalvorrat soll Kriterium und Maßstab sein für den Wald, wie er uns heute vorliegt; dabei hat es keinen Sinn, mit einem erst im Verlauf vieler Jahrzehnte zu realisierenden Holzartenverhältnis zu operieren. Ganz anders liegt der Fall mit der künftig erstrebten Wirtschaftsstufe, wobei man sich allerdings auch hier mit Vorteil auf das in der nächsten Zeit Erreichbare beschränkt.

Zum Schluß möge noch einiges über die Ermittlung des Zuwachses gesagt werden. Sie ist für sämtliche Zuwachsmethoden gleich bedeutsam. Der alte Streit, ob der l. G. z. oder der d. G. z. als Kriterium für den Hiebssatz zweckmäßiger und richtiger sei, ist immer noch nicht entschieden. So bevorzugt, um nur zwei neuere Autoren herauszugreifen, Wagner in seinem Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung ganz offensichtlich den l. G. z., während Röhrl in seinen „Vorrats- und Zuwachsmethoden" jedenfalls hinsichtlich der Trennung Kapital und Rente dem d. G. z. den Vorzug gibt. Röhrl meint, der laufende Zuwachs werde zu Unrecht unter allen Umständen, also auch bei anormalem Altersklassenverhältnis, als „Rente" angenommen; auch könne ein bestimmter Hiebssatz durch Vergleich mit dem laufenden Zuwachs nicht eindeutig in Kapitalanteil und nachhaltige Rente zerlegt werden. Es wäre ein Unding, einen Waldbesitzer, der übertrieben eingespart und dadurch eine Überalterung der Bestände und ein Sinken des laufenden Zuwachses herbeigeführt habe, noch obendrein dadurch zu bestrafen, daß die nachhaltige Nutzung der Gegenwart, also die ihm ohne weiteres zustehende Rente entsprechend dem geringeren laufenden Zuwachs sogar noch geringer bemessen würde, als wenn er früher weniger sparsam gewirtschaftet hätte. Der geeignete Weiser für die Beurteilung der nachhaltigen Massenrente sei vielmehr der Gesamtdurchschnittszuwachs. Dem ist aber m. E. zu entgegnen: Durch die Einsparung haben die eingesparten Vorratsteile Kapitalcharakter erhalten. Rente kann nur der Zuwachs an dem neuen Kapitale sein. Damit ist jedoch keineswegs gesagt, daß der Waldbesitzer auf diese Rente zu beschränken ist. Aus den verschiedensten Gründen kann er vielmehr bewußt wieder eine Kapitalverminderung vornehmen, aber es kommt darauf an, daß dies klar und bewußt geschieht, und dies ist bei stark anormalem Altersklassenverhältnis eben nur an Hand des l. G. z. möglich. Während der d. G. z. automatisch, aber ohne Kenntnis des Grades reguliert, muß die Regulierung beim l. G. z. bewußt erfolgen, was nicht ohne weiteres als Nachteil bezeichnet werden kann, um so mehr, als hier die Regulierung mit einer genauen Kenntnis des Regulierungsgrades verbunden ist. Nach den Ausführungen Röhrls a. a. O. S. 152 und 153, wo er den laufenden Zuwachs als theoretisch allein richtigen Ausgangspunkt der Nachhaltsregulierung bezeichnet, scheint er sich übrigens trotz seiner oben wiedergegebenen Auffassung den genannten Tatsachen auch selbst nicht verschließen zu können. Man kann sagen, der an sich wohl viel labilere l. G. z. geht von einer mehr statischen Betrachtung des Waldzustandes aus, der an sich stabilere d. G. z. mehr von einer dynamischen. Der l. G. z. fragt mehr: „Was ist?", der d. G. z.: „Was könnte sein?" Der Beurteilung der Veränderung des Waldkapitals dient zweifellos der l. G. z. besser, der automatischen Ermittlung des technisch zweckmäßigen Hiebssatzes der d. G. z. Ein nicht zu verachtender Einwand gegen den l. G. z. ist darin zu erblicken, daß er nur schwer ermittelt werden kann. Daß die in der Praxis meist beliebte Ermittlung an Hand von Ertragstafeln zu falschen Resultaten führen kann, zeigen illustrativ unsere obigen Schaubilder. Da die Gesamtertragskurve der Wirklichkeit anders verläuft als diejenige der Tafel, ist dies naturgemäß auch beim laufenden Gesamtzuwachs der Fall. Demgegenüber ist der d. G. z. viel „solider" konstruiert durch seine Unabhängigkeit vom Bestandeseinzelalter und bei Berücksichtigung der Tatsache, daß sich gegen Ende

[16]) Der Anhänger des strengen Normalvorratbegriffes wird allerdings auf die Forderung gleicher Anteile der verschiedenen Holzarten an den einzelnen Altersklassen nicht verzichten wollen. S. hierzu auch die Fußnote 15.

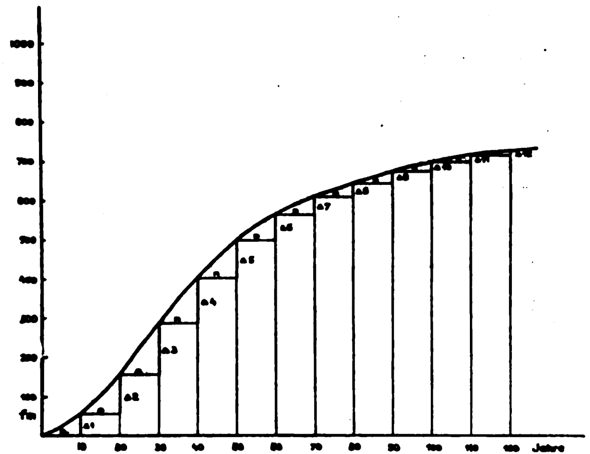
des Umtriebs die Unterschiede im Jugendwachstum meist größtenteils ausgeglichen haben[17]). Zur Bonitierung wird man hier eben in allererster Linie haubare Bestände heranziehen und von diesen auf die Bonität der jüngeren Bestände Rückschlüsse ziehen. Eine wesentliche Stütze findet der d. G. z. durch eine länger zurückreichende Vorrats- und Ertragsstatistik, wie sie sich etwa in Baden findet, wo eine solche Statistik bis auf die dreißiger Jahre des letzten Jahrhunderts zurückgeht. Aber auch wo keine Vorratsaufnahmen, sondern nur Flächenaufnahmen der Altersklassen stattgefunden haben, läßt sich aus langen Zeitspannen aus der Summe der Nutzungen und der Entwicklung des mittleren Flächenalters ein Schluß auf die ertragsgeschichtliche Leistung ziehen, wenn auch nicht mit derselben Genauigkeit.

Der ertragsgeschichtliche laufende Zuwachs und der d. G. z. werden für lange Zeiträume mehr und mehr identisch und damit der d. G. z. durch den ertragsgeschichtlichen Zuwachs wirkungsvoll kontrolliert. Bei Änderungen im Holzartenverhältnis sind diese allerdings nach Möglichkeit auszuschalten. Es muß als ein Hauptvorzug des Badischen Forsteinrichtungsverfahrens von 1924 betrachtet werden, daß sein wichtigster Nachhaltsweiser, der Zuwachs, einmal als d. G. z. an Hand von Ertragstafeln, zum anderen als ertragsgeschichtlicher Zuwachs auf Grund der Statistik und beide auf völlig voneinander unabhängigen Wegen gewonnen werden.

Weit schwieriger ist dagegen die Ermittlung des laufenden periodischen Gesamtzuwachses. Im nach Biolley oder Eberbach eingerichteten Femelwalde wird er zwar auf Grund durchgehender Bestandeskluppierung ab bestimmtem Durchmesser gewonnen und kann auch für den kommenden Einrichtungszeitraum als etwa gleich angenommen werden. Im Altersklassenwalde ist das gleiche in jüngeren Beständen mittels Weiserflächen, in älteren mittels durchgehender Kluppierung bei entsprechender Sorgfalt möglich, wobei für die jüngsten von der Kluppe überhaupt nicht erfaßten Bestände allerdings noch ein geschätzter Betrag hinzuaddiert werden muß. Aber wenn wir heute damit einen Anfang machen, haben wir doch erst in zehn Jahren das erste Resultat und vielleicht ist dieses Resultat erst dann richtig gesichert, wenn eine Reihe von Aufnahmen zeitlich aneinander schließen. Eine längere Beobachtung erscheint auch schon deswegen wünschenswert, weil der laufende Zuwachs insbesondere infolge klimatischer Einflüsse großen periodischen Schwankungen unterliegen kann, wie die Untersuchungen Schwappachs und Wiedemanns zeigen[18]).

Die Ermittlung des laufenden Zuwachses mit Hilfe des Zuwachsbohrers aber steht auf sehr unsicheren Füßen, sodaß sie kaum in Frage kommt, ganz abgesehen von dem zu einigermaßen genauen Untersuchungen auf diesem Wege erforderlichen Zeitaufwand. Auch von Ermittlungen am liegenden Stamme gelegentlich der Holzhauerei verspreche ich mir im Gegensatz zu Röhrl praktisch keine großen Erfolge.

Auch hier ergibt sich jedoch ein Ausweg durch Verwendung der lokal aufgestellten Mittelhöhen- und der auf Grund dieser gewonnenen Massenkurven. Die auch zum Zwecke der Zielvorratsberechnung erforderlichen Massenkurven gestatten uns, den laufenden periodischen Zuwachs als Differenz Δ der Angaben für jeweils zwei verschiedene Bestandesalter abzulesen. Beträgt der Altersabstand zweier Angaben n, so ist $\frac{\Delta}{n}$ der durchschnittlich einjährige periodische Zuwachs (siehe Abb. 5).


Abbildung 5

Versteht man weiter unter f_1, f_2 usw. die Flächen, die von den betreffenden Altersklassen eingenommen werden, so ergibt sich der laufende jährliche Gesamtzuwachs nach der Formel:

$$\text{l. G. z.} = \frac{\Delta_1}{n} \cdot f_1 + \frac{\Delta_2}{n} \cdot f_2 + \frac{\Delta_3}{n} \cdot f_3 + \ldots$$
$$= \frac{1}{n} (\Delta_1 f_1 + \Delta_2 f_2 + \Delta_3 f_3 + \ldots).$$

Zusammenfassend wäre zu sagen: Den Zuwachsmethoden i. w. S. gehört, wenn auch unterstützt durch Altersklassenverhältnis und Flächenfraktion, ihrer Elastizität wegen die Zukunft. Gewisse Gefahren liegen jedoch darin begründet, daß die Ertragstafeln

[17]) Abgesehen von Extremen, wie sie etwa oben für die Weißtanne aufgezeigt wurden.

[18]) S. auch Wagner a. a. O. S. 43.

stets nur Durchschnittswerte angeben, die in concreto stark von der Wirklichkeit abweichen können. Diese Gefahren sind aber durch eine sorgfältige Forsteinrichtung ermittel- und abstellbar, indem die auf Grund zahlreicher Messungen gewonnenen Höhenkurven der Wirklichkeit und die mittels ihrer erst aus der Tafel abgeleiteten Massen der Berechnung des ein wertvolles Kriterium bildenden und daher beizubehaltenden Normalvorrates zugrunde gelegt werden. In besonders anormalen Fällen, wie z. B. bei Fichtenaufforstungen, müssen weitere Korrekturen hinzutreten. Insoweit mit dem laufenden Zuwachs gearbeitet wird, wird dieser zweckmäßig gleichfalls mittels der auf die genannte Art und Weise gewonnenen Höhen- und Massenkurven ermittelt, soweit nicht durch ein bereits längere Zeit bestehendes Weiserflächensystem oder durchgehende Vorratsmessung eine direkte Ermittlung des laufenden Zuwachses gesichert erscheint.

Braunschweig, im April 1929.

Experimentelle Untersuchungen über Waldstreuzersetzung.

Von M. Helbig und E. Jung.

(Schluß.)

c) Versuchsergebnisse.

Der Verlauf der Kohlensäureentwicklung wurde durch wöchentliche Wägung der Absorptionsröhren festgestellt. Hieraus wurde die mittlere tägliche Kohlensäureentwicklung errechnet, durch Addition der wöchentlichen Wägungsergebnisse ergab sich die jeweilige Gesamtmenge. Die Ergebnisse wurden in Kurvenform wiedergegeben. Die Untersuchungen liefen vom 19. Mai 1928 bis 23. Januar 1929. Es ergaben sich die in den Tabellen II—V (Seite 384 bis 387) gezeigten Werte.

Die graphische Darstellung der Ergebnisse zeigen nachfolgende Abbildungen (Kurven I—III).

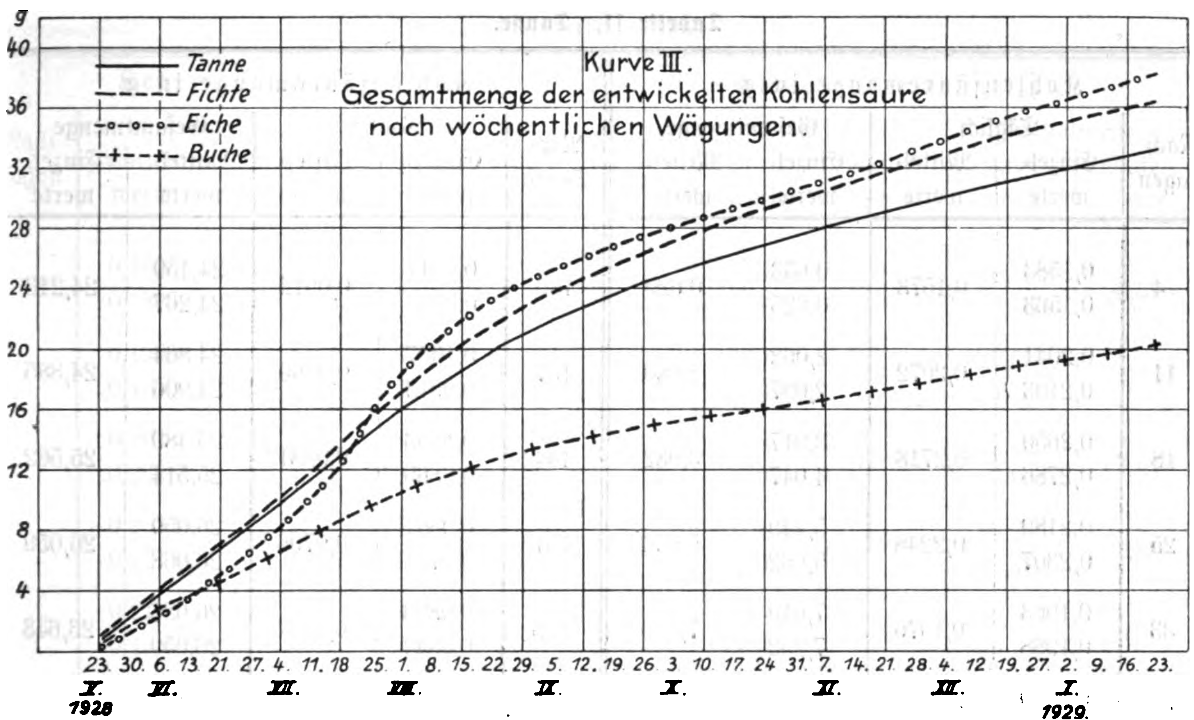
IV. Besprechung der Versuchsergebnisse.

Die Tabellen II—V ergeben, daß die Gesamtmenge der von 70 g lufttrockener Blattsubstanz entwickelten Kohlensäure nach 249 Tagen betrug:

Tanne	33,328 g,
Fichte	36,609 „
Eiche	38,265 „
Buche	20,191 „.

Aus den Kurvenbildern ist zunächst zu ersehen, daß bei Beginn der Untersuchungen die Kohlensäureproduktion der Nadeln größer war als die des Laubes (Kurve III); für die Fichtennadeln war sie

Kurve I. (Wochenmittel)
Temperaturverlauf nach ° Cels. während der Untersuchung.
Kurve II.
Wöchentliche Kohlensäureentwicklung in g bei Mittel-Temperatur nach Kurve I.
Tanne
Fichte
Eiche
Buche
27° 25° 23° 21° 19° 17° 15°
0,4 0,3 0,2 0,1
23. 30. 6. 13. 21. 27. 4. 11. 18. 25. 1. 8. 15. 22. 29. 5. 12. 19. 26. 3. 12. 17. 24. 31. 7. 14. 21. 28. 4. 12. 19. 27. 2. 9. 16. 23.
V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. I.
1928 1929.



stärker als für Tannennadeln. Auch das Buchenlaub entwickelte anfangs etwas mehr Kohlensäure wie das Eichenlaub. Die Verhältnisse verschoben sich jedoch sehr bald, insofern als die Kohlensäureentwicklung des Eichenlaubes rasch anstieg, nach und nach die des Buchenlaubes, der Tannen- und Fichtennadeln hinter sich ließ und so während der ganzen Versuchszeit führend blieb. Die Kohlensäureproduktionskurve des Eichenlaubes zeigt somit im Anfang eine nach oben geöffnete Form, die dann nach der entgegengesetzten Seite umschlägt, um in ihrem weiteren Verlauf eine gegen die Abszisse schwach gekrümmte Form anzunehmen. Der Wendepunkt liegt ungefähr sechs Wochen nach Beginn der Zersetzung. Einen ebensolchen, in der anfänglichen S-Kurvenform nur ganz schwach angedeuteten Verlauf nimmt die Kohlensäureentwicklung des Buchenlaubes, die jedoch rein zahlenmäßig weit hinter der des Eichenlaubes zurückbleibt. Fast gleichförmig verläuft die Kohlensäureentwicklung der Tannen- und Fichtennadeln. Bei Beginn der Untersuchung steigt die Kurve fast gradlinig an. Im Laufe der Zersetzung ließ jedoch die Kohlensäureentwicklung nach, sodaß die Kurven ebenfalls nach der Abszisse zu schwach gekrümmt sind. Berücksichtigt man die Endergebnisse der Kohlensäurebildung, so sieht man, daß während der Versuchsdauer das Eichenlaub die absolut größte Kohlensäureentwicklung zeigte, ihm folgen mit nur wenig geringerer Menge die Fichtennadeln, hierauf die Tannennadeln. Die geringste Menge von Kohlensäure wurde unter sonst gleichen äußeren Verhältnissen durch das Buchenlaub erzeugt. Liegen die Werte des Eichenlaubes, der Fichten- und Tannennadeln ziemlich nahe beieinander, so folgt das Buchenlaub mit der geringsten Kohlensäuremenge erst in größerem Abstand.

Zu beachten ist, daß der Kurvendarstellung die Menge der Ausgangssubstanz bei Beginn der Untersuchung zugrunde liegt (70 g lufttrockene Substanz). Der ungleiche Verlauf der Zersetzung der verschiedenen Blattarten variierte auch die Mengen der in den Zersetzungsgefäßen zurückbleibenden Restquoten; es war daher exakt nicht zu bestimmen, auf wieviel Substanzmenge das Resultat der wöchentlichen Wägungen zurückzuführen war. Aus dem Ergebnis bei Abschluß der Versuche ist jedoch zu folgern (siehe oben), daß z. B. Eiche pro Einheit Substanz verhältnismäßig viel mehr CO_2 entwickelte als die anderen Blattarten.

In Kurve II ist die produzierte Menge Kohlensäure, berechnet als Mittel der sich aus den wöchentlichen Wägungen ergebenden Zahlen, graphisch wiedergegeben. Der für alle vier Untersuchungssubstanzen analoge Verlauf der Kurven läßt die Einwirkung irgend eines ausschlaggebenden Faktors auf die Zersetzungssubstanz vermuten. Unter den möglichst gleichmäßig gestalteten äußeren Verhältnissen war nur die Temperatur der Außenluft größeren Veränderungen unterworfen, hierin konnte also eine Ursache für das gleichförmige Schwanken der Kurven

Tabelle II. Tanne.

Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g				Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g			
	Täglich		Gesamtmenge			Täglich		Gesamtmenge	
	Einzelwerte	Mittelwerte	Einzelwerte	Mittelwerte		Einzelwerte	Mittelwerte	Mittelwerte	Einzelwerte
4	0,1583 0,1563	0,1573	0,633 0,625	0,629	130	0,0917 0,0906	0,0912	24,159 24,267	24,213
11	0,2041 0,2103	0,2072	2,062 2,097	2,080	137	0,1007 0,0913	0,0960	24,864 24,906	24,885
18	0,2650 0,2786	0,2718	3,917 4,047	3,982	144	0,0893 0,0869	0,0881	25,489 25,514	25,502
25	0,2189 0,2307	0,2248	5,449 5,662	5,556	151	0,0801 0,0791	0,0796	26,050 26,068	26,059
33	0,1963 0,1988	0,1976	7,019 7,252	7,136	158	0,0823 0,0844	0,0834	26,626 26,659	26,643
39	0,2030 0,1993	0,2012	8,237 8,448	8,343	165	0,0940 0,0980	0,0960	27,168 27,197	27,183
46	0,2149 0,2041	0,2095	9,741 9,877	9,809	172	0,0714 0,0697	0,0706	27,668 27,685	27,677
53	0,2250 0,2293	0,2272	11,316 11,482	11,399	179	0,0707 0,0676	0,0692	28,163 28,158	28,161
60	0,2484 0,2109	0,2297	13,055 12,958	13,007	186	0,0893 0,0883	0,0888	28,788 28,776	28,782
67	0,1966 0,2300	0,2133	14,431 14,568	14,500	193	0,0800 0,0750	0,0775	29,348 29,301	29,325
74	0,2204 0,2164	0,2184	15,974 16,083	16,029	200	0,0871 0,0790	0,0831	29,958 29,854	29,906
81	0,1783 0,1979	0,1881	17,222 17,468	17,345	207	0,0846 0,0769	0,0808	30,498 30,392	30,445
88	0,1811 0,1807	0,1809	18,490 18,733	18,612	214	0,0887 0,0733	0,0810	31,119 30,905	31,012
95	0,1616 0,1486	0,1551	19,621 19,773	19,697	222	0,0446 0,0410	0,0428	31,476 31,233	31,355
102	0,1654 0,1633	0,1644	20,779 20,916	20,848	228	0,0623 0,0630	0,0627	31,850 31,611	31,731
109	0,1346 0,1329	0,1338	21,721 21,846	21,784	235	0,0587 0,0594	0,0591	32,261 32,027	32,144
116	0,1413 0,1410	0,1412	22,710 22,833	22,772	242	0,0694 0,0956	0,0825	32,747 32,696	33,722
123	0,1153 0,1143	0,1148	23,517 23,633	23,575	249	0,0886 0,0847	0,0867	33,367 33,289	33,328

Tabelle III. Fichte.

Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g			
	Täglich		Gesamtmenge	
	Einzelwerte	Mittelwerte	Einzelwerte	Mittelwerte
4	0,1895 0,1887	0,1891	0,758 0,755	0,757
11	0,1900 0,1850	0,1875	2,088 2,050	2,069
18	0,2620 0,2626	0,2623	3,922 3,888	3,905
25	0,2594 0,2774	0,2684	5,738 5,830	5,784
33	0,2116 0,1980	0,2048	7,431 7,414	7,423
39	0,2048 0,1875	0,1962	8,660 8,539	8,600
46	0,2183 0,3100	0,2642	10,100 10,093	10,097
53	0,2607 0,2616	0,2612	11,925 11,924	11,925
60	0,2997 0,2649	0,2823	14,023 13,778	13,901
67	0,2463 0,2284	0,2374	15,747 15,377	15,562
74	0,2561 0,2273	0,2417	17,540 16,968	17,254
81	0,2429 0,2129	0,2279	19,240 18,458	18,849
88	0,1990 0,2073	0,2032	20,633 19,909	20,271
95	0,1603 0,1743	0,1673	21,755 21,129	21,442
102	0,1777 0,2056	0,1917	22,999 22,568	22,784
109	0,1466 0,1494	0,1480	24,025 23,614	23,820
116	0,1483 0,1529	0,1506	25,063 24,684	24,874
123	0,1386 0,1379	0,1383	25,649 26,033	25,841

Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g			
	Täglich		Gesamtmenge	
	Einzelwerte	Mittelwerte	Einzelwerte	Mittelwerte
130	0,1027 0,1054	0,1041	26,752 26,387	26,570
137	0,1083 0,1090	0,1087	27,510 27,150	27,330
144	0,0967 0,1001	0,0984	28,187 27,851	28,019
151	0,0847 0,0904	0,0876	28,780 28,484	28,632
158	0,0921 0,1011	0,0966	29,425 29,192	29,309
165	0,0849 0,0896	0,0873	30,019 29,819	29,919
172	0,0767 0,0699	0,0733	30,556 30,308	30,432
179	0,0750 0,0726	0,0738	31,081 30,816	30,949
186	0,0767 0,0856	0,0812	31,618 31,415	31,517
193	0,0930 0,0973	0,0952	32,269 32,096	32,183
200	0,1074 0,1151	0,1113	33,021 32,902	32,962
207	0,0900 0,1083	0,0992	33,651 33,660	33,656
214	0,0776 0,0716	0,0746	34,194 34,161	34,178
222	0,0454 0,0614	0,0534	34,557 34,652	34,605
228	0,0725 0,0620	0,0673	34,992 35,024	35,008
235	0,0741 0,0616	0,0679	35,511 35,455	35,483
242	0,0814 0,0717	0,0766	36,081 35,957	36,019
249	0,0897 0,0789	0,0843	36,709 36,509	36,609

Tabelle IV. Eiche.

Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g				Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g			
	Täglich		Gesamtmenge			Täglich		Gesamtmenge	
	Einzelwerte	Mittelwerte	Einzelwerte	Mittelwerte		Einzelwerte	Mittelwerte	Einzelwerte	Mittelwerte
4	0,1415 0,0423	0,0919	0,566 0,169	0,368	130	0,0773 0,1016	0,0895	27,850 26,730	27,290
11	0,1260 0,1299	0,1280	1,448 1,078	1,263	137	0,0969 0,1110	0,1040	28,528 27,507	28,018
18	0,1789 0,1503	0,1646	2,700 2,130	2,415	144	0,0929 0,0937	0,0933	29,178 28,162	28,670
25	0,1896 0,1510	0,1703	4,027 3,187	3,607	151	0,0950 0,0907	0,0929	29,843 28,797	29,320
33	0,1771 0,1733	0,1752	5,444 4,543	4,994	158	0,0396 0,0930	0,0663	30,120 29,448	29,784
39	0,2132 0,2250	0,2191	6,723 5,893	6,308	165	0,0833 0,1268	0,1006	30,703 30,273	30,488
46	0,2471 0,2960	0,2716	8,453 7,965	8,209	172	0,0696 0,0620	0,0658	31,190 30,707	30,948
53	0,2630 0,2481	0,2556	10,294 9,702	9,998	179	0,0763 0,1024	0,0894	31,724 31,424	31,574
60	0,4600 0,4481	0,4541	13,514 12,839	13,177	186	0,1209 0,1197	0,1203	32,570 32,262	32,416
67	0,3713 0,3560	0,3637	16,113 15,331	15,722	193	0,1087 0,1004	0,1046	33,331 32,965	33,148
74	0,4031 0,3764	0,3898	18,935 17,966	18,451	200	0,0821 0,1231	0,1026	33,906 33,827	33,867
81	0,2803 0,2813	0,2808	20,897 19,935	20,416	207	0,0989 0,0864	0,0927	34,511 34,519	34,515
88	0,2134 0,2159	0,2147	22,391 21,446	21,919	214	0,1379 0,1309	0,1344	35,476 35,435	35,456
95	0,1956 0,1914	0,1935	23,760 22,786	23,273	222	0,0813 0,0690	0,0752	36,126 35,987	36,057
102	0,1491 0,1494	0,1493	24,804 23,832	24,318	228	0,0700 0,0832	0,0766	36,546 36,486	36,516
109	0,1216 0,0880	0,1048	25,655 24,448	25,052	235	0,0890 0,0899	0,0895	37,169 37,115	37,142
116	0,1291 0,1199	0,1245	26,559 25,287	25,923	242	0,0703 0,0586	0,0645	37,661 37,525	37,593
123	0,1071 0,1046	0,1059	27,309 26,019	26,664	249	0,0883 0,1037	0,0960	38,279 38,251	38,265

Tabelle V. Buche.

Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g Täglich Einzelwerte	Täglich Mittelwerte	Gesamtmenge Einzelwerte	Gesamtmenge Mittelwerte	Nach Tagen	Kohlensäuremenge in g Täglich Einzelwerte	Täglich Mittelwerte	Gesamtmenge Einzelwerte	Gesamtmenge Mittelwerte
4	0,1338 0,1157	0,1248	0,535 0,463	0,499	130	0,0450 0,0421	0,0436	14,905 14,643	14,774
11	0,1411 0,1467	0,1439	1,523 1,490	1,507	137	0,0379 0,0443	0,0411	15,170 14,953	15,062
18	0,1674 0,1703	0,1689	2,695 2,682	2,689	144	0,0636 0,0536	0,0586	15,615 15,328	15,472
25	0,1431 0,1230	0,1331	3,697 3,543	3,620	151	0,0436 0,0326	0,0381	15,920 15,556	15,738
33	0,1325 0,1266	0,1296	4,757 4,556	4,657	158	0,0394 0,0460	0,0427	16,196 15,878	16,037
39	0,1467 0,1377	0,1422	5,637 5,382	5,509	165	0,0443 0,0451	0,0447	16,506 16,194	16,350
46	0,1513 0,1386	0,1449	6,696 6,352	6,524	172	0,0333 0,0443	0,0388	16,739 16,504	16,622
53	0,1447 0,1471	0,1459	7,709 7,382	7,546	179	0,0343 0,0490	0,0417	16,979 16,847	16,913
60	0,1643 0,1703	0,1673	8,859 8,574	8,717	186	0,0606 0,0534	0,0570	17,403 17,221	17,312
67	0,1276 0,1260	0,1268	9,752 9,456	9,604	193	0,0484 0,0450	0,0467	17,742 17,536	17,639
74	0,1260 0,1300	0,1280	10,634 10,366	10,500	200	0,0607 0,0540	0,0574	18,167 17,914	18,041
81	0,1194 0,1064	0,1129	11,470 11,111	11,291	207	0,0490 0,0469	0,0480	18,510 18,242	18,376
88	0,0789 0,0893	0,0841	12,022 11,736	11,879	214	0,0589 0,0460	0,0525	18,922 18,564	18,743
95	0,0767 0,0957	0,0862	12,559 12,406	12,483	222	0,0314 0,0305	0,0310	19,173 18,808	18,991
102	0,0813 0,0914	0,0864	13,127 13,046	13,087	228	0,0382 0,0358	0,0370	19,402 19,023	19,213
109	0,0680 0,0643	0,0662	13,603 13,496	13,550	235	0,0297 0,0419	0,0358	19,610 19,316	19,463
116	0,0724 0,0646	0,0685	14,110 13,948	14,029	242	0,0500 0,0504	0,0502	19,960 19,669	19,815
123	0,0686 0,0571	0,0629	14,590 14,348	14,469	249	0,0567 0,0509	0,0538	20,357 20,025	20,191

gesucht werden. Deshalb wurden die Temperaturbeobachtungen wöchentlich gemittelt und ebenfalls kurvenmäßig zur Darstellung gebracht (Kurve I). In der Tat zeigte es sich, daß die Kohlensäureproduktion aller vier Substanzarten mit der Temperatur stieg und fiel. Allerdings wurde die Kohlensäureproduktion, die in den ersten drei bis vier Monaten weit stärker auf Veränderungen in der Temperatur reagierte, im Laufe der weiteren Zersetzung gleichmäßiger. Ferner ergibt sich, daß die Amplitude der täglichen Kohlensäureentwicklung mit den einzelnen Versuchssubstanzen wechselt. Hier weist wiederum das Eichenlaub die größten Ausschläge auf, ihm folgen die Fichtennadeln, die auch noch größeren Schwankungen unterliegen, während die Kurven der Tannennadeln und des Buchenlaubes sich schon einem gradlinigen Verlauf nähern.

Nach Beendigung der Untersuchungen wurde die unzersetzte Substanz durch eine einprozentige Formaldehydlösung sterilisiert und an der Luft getrocknet.

Von den 70 g des Ausgangsmaterials waren nach 249 Tagen noch folgende Mengen vorhanden:

	Tanne	Fichte	Eiche	Buche
Versuchsreihe a:	44,670	43,360	34,520	51,010
„ b:	45,640	43,680	35,750	51,650
Mittel:	45,75	43,52	35,14	51,33
mithin Abgang:	24,85	26,48	34,86	18,67
Auf 1 g zersetzte Substanz entfiel entwickelte CO_2 g:	1,34	1,38	1,10	1,08

In Prozent der Ausgangssubstanz betrug der verbliebene Rest:

	Tanne	Fichte	Eiche	Buche
Versuchsreihe a:	63,81	61,94	49,31	72,87
„ b:	65,20	62,40	51,07	73,79
Mittel:	64,51	62,17	50,19	73,33

Um weiterhin einen Einblick in die bei der Zersetzung vor sich gehenden stofflichen Umsetzungen gewinnen zu können, wurden die verwendeten Bestandesabfallstoffe vor und nach der Zersetzung auf ihren Gehalt an Stickstoff, Rohfaser, Zellulose und Lignin untersucht. Für die Bestimmung der Rohfaser, der Zellulose und der aus der Differenz beider errechneten Ligninstoffe kam das Verfahren nach König[32]) in Anwendung; der Stickstoffgehalt wurde nach Kjehldahl bestimmt.

Die Stickstoff-Untersuchungen ergaben die in Tabelle VI und VII enthaltenen Zahlen.

Die Stickstoff-Analysen wurden von cand. forest Loebich ausgeführt. Sie zeigen:

1. den relativ hohen N-Gehalt frischer, vom Zweig entnommener Tannen- und Fichtennadeln gegenüber den abgefallenen Eichen- und Buchenblättern;
2. daß die in den Zersetzungsgefäßen zurückgebliebenen Reste alle einen höheren N-Anteil aufweisen, als wie derselbe bei Beginn der Umsetzung ausgewiesen wurde;
3. daß diese Anreicherung stärker war bei den Laub- als bei den Nadelanteilen;
4. daß unsere Resultate kein Beleg sind für die geltende Anschauung, nach der sich organische Substanzen um so rascher umsetzen, je N-haltiger sie sind;
5. daß die pro Einheit N entwickelten CO_2-Mengen variieren.

Unterzieht man die analytischen Untersuchungen einer näheren Betrachtung, so sieht man, daß für Eiche das Rohfaser-Prozent niedrig und im Sinne der Lignintheorie von F. Fischer und H. Schrader[33]) das Zellulose-Ligninverhältnis für die Zersetzung günstig ist. Im Laufe der Zersetzung nimmt der Rohfasergehalt um 13%, der Ligningehalt um 98% zu, die Zellulose um 30% der ursprünglichen Substanz ab.

Dem Eichenlaub am nächsten in der relativen Abbaugeschwindigkeit stehen die (frischen) Fichtennadeln. Dieses Ergebnis mutet zunächst eigentümlich an und steht im Gegensatz zu der Erfahrungstatsache, daß die Fichte in älteren Reinbeständen leicht zu Trockentorfbildung neigt. Wenn also die Fichtennadeln unter den hier vorliegenden Zersetzungsbedingungen sich verhältnismäßig rasch umsetzten, so ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß nicht allein die stoffliche Zusammensetzung die Neigung der Fichte zur Trockentorfbildung bedingt. Ähnliche, von den praktischen Erfahrungen abweichende Ergebnisse fand schon Wollny[34]). Hier hatten sich bei der Zersetzung im Laboratorium Kiefernnadeln ebenfalls der Zersetzung zugänglicher gezeigt als Buchen und sogar als Eichenlaub, während unter natürlichen Bedingungen gegenteilige Erfahrungen gemacht worden sind. Wieweit, neben den mannigfachen in der Natur einwirkenden äußeren Faktoren, hierbei auch physikalische Eigenschaften der Nadeln für die unterschiedlichen Beobachtungen verantwortlich zu machen sind, ist bei den verschieden gearteten Zersetzungsbedingungen im Laboratorium und in

[32]) J. König: Die Untersuchung landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe, 3. Aufl., Berlin 1906, S. 249.

[33]) A. a. O. (S. 339 vorstehender Abhandlung).

[34]) E. Wollny a. a. O., S. 113f.

Tabelle VI. Stickstoffgehalt vor und nach der Zersetzung in Prozent der lufttrockenen Substanz.

Substanz	Vor der Zersetzung	Nach der Zersetzung	Verhältniszahl N-Gehalt vor der Zersetzung = 100	Auf 1 g N entfielen Zersetzungs-CO_2 g
Tanne	1,276 / 1,318 } 1,297	1,737 / 1,586 } 1,653	128	103
Fichte	1,103 / 1,096 } 1,100	1,554 / 1,542 } 1,548	141	126
Eiche	0,806 / 0,802 } 0,804	0,933 / 1,061 } 0,997	124	137
Buche	0,748 / 0,744 } 0,746	0,805 / 0,775 } 0,815	109	145

Tabelle VII.

	Rohfaser				Zellulose				Lignin*)			
	vor der Zersetzung		nach der Zersetzung		vor der Zersetzung		nach der Zersetzung		vor der Zersetzung		nach der Zersetzung	
	Einzelwert	Mittelwert	Einzelwert	Mittelwert	Einzelwert	Mittelwert	Einzelwert	Mittelwert	Einzelwert	Mittelwert	Einzelwert	Mittelwert
Tanne A	62,00		64,95		26,65		21,20		35,35		43,75	
(Verhältniszahl)		63,75 *(100)*		64,73 *(102)*		27,43 *(100)*		21,60 *(79)*		36,33 *(100)*		43,13 *(119)*
B	65,50		64,50		28,20		22,00		37,30		42,50	
Fichte A	56,43		63,77		27,47		19,03		28,96		44,74	
(Verhältniszahl)		57,72 *(100)*		65,55 *(114)*		27,85 *(100)*		19,33 *(69)*		29,87 *(100)*		46,22 *(155)*
B	59,00		67,33		28,23		19,63		30,77		47,70	
Eiche A	32,47		36,43		22,77		16,87		9,70		19,56	
(Verhältniszahl)		31,92 *(100)*		35,97 *(113)*		22,05 *(100)*		16,42 *(74)*		9,87 *(100)*		19,55 *(198)*
B	31,37		35,50		21,33		15,90		10,04		19,54	
Buche A	38,65		41,50		16,40		10,56		22,25		30,94	
(Verhältniszahl)		37,85 *(100)*		41,20 *(109)*		15,85 *(100)*		10,83 *(68)*		22,00 *(100)*		30,37 *(138)*
B	37,05		40,90		15,30		11,10		21,75		29,80	

*) Einbegriffen sind geringe Humussäuremengen.

der Natur schwer zu sagen. Sauerstoffmangel soll nach Hesselman[35]) auch unter natürlichen Verhältnissen bei Trockentorfbildung nicht vorliegen.

Die chemisch-analytischen Daten für frische Fichtennadeln weisen auf einen relativ hohen Rohfasergehalt der Ausgangssubstanz hin, Zellulose und Lignine sind in ungefähr gleichen Mengen vorhanden. Nach der Zersetzung hat die Rohfaser zugenommen, es stieg ebenfalls der Ligningehalt im Zersetzungsrückstand, während die Zellulose ebenso (wie bei Eiche) eine Verminderung um 30 % ihres Anfangsgehaltes erfahren hat.

Die Zersetzung der (frischen) Tannennadeln verlief im wesentlichen analog der der Fichtennadeln.

[35]) H. Hesselman a. a. O., S. 534; vergl. auch Lars-Gunar Romell: Lufträxlingen i Marken som ekologisk factor. Meddelanden fran Statens Skogsförsöksanstalt, Häfte 19, Nr. 2, 1922.

Nur war die Intensität der Umsetzung geringer. Der Rohfasergehalt ist im Anfang höher wie bei den Fichtennadeln, ebenso der Ligningehalt, während die Zellulose in gleicher Menge vorhanden ist. Durch die Zersetzung wird der Rohfasergehalt nicht wesentlich verändert, der Ligningehalt steigt, die Zellulose nimmt jedoch hier nur um ungefähr 10% ihres Anfangsgehaltes ab. Größere Unterschiede in der Umwandlung chemischer Hauptbestandteile haben sich zwischen Fichten- und Tannennadeln nicht nachweisen lassen, wie ja auch die Differenzen in den entwickelten Kohlensäuremengen nicht groß sind.

Eine Begünstigung der Zersetzungsfähigkeit wäre für die Nadelabfälle bei vorliegenden Untersuchungen im Gegensatz zu natürlichen Verhältnissen auch im folgenden Umstand zu vermuten: Die zur Verwendung kommenden Nadeln sind von den frischen Zweigen unterständiger Tannen und Fichten gewonnen worden, werden also den natürlichen Welkeprozeß noch nicht durchgemacht haben. Somit könnten Reservestoffe, die sonst vor dem Abfallen der Nadeln in den Stamm zurückwandern, noch in den Nadeln enthalten sein und so deren Abbau begünstigt haben; die gefundenen Zahlen geben allerdings dafür keinen Anhalt.

Es betrugen:

	Tanne	Fichte	Eiche	Buche
	%	%	%	%
Reinasche	2,56	2,06	2,18	1,81
Die entwickelten CO_2-Mengen .	33,32	36,60	38,26	20,19

Der hohe Harzgehalt der Tannen- und Fichtennadeln, dem bei der natürlichen Zersetzung ein hemmender Einfluß zugeschrieben wird, kann bei den experimentellen Untersuchungen nicht besonders hinderlich gewesen sein. Nach Angaben von Wollny[36]) hindern Harze, Wachsarten und Fette sowie auch die Gerbsäure die Zersetzungsvorgänge; erstere auch durch Hemmung der Benetzung und Minderung der angreifbaren Fläche. Das kann jedoch in der Natur, nicht aber in den Zersetzungsgefäßen eintreten, da in letzteren für genügend Feuchtigkeit durch Zufuhr von wassergesättigter Luft gesorgt wurde.

Bedeutend weicht das Buchenlaub in seiner Zersetzungsintensität von den vorher behandelten Stoffen ab. Die Kohlensäureproduktion beträgt nur etwas mehr als die Hälfte der des Eichenlaubes und liegt noch weit hinter den Werten für Fichten- und Tannennadeln. Die im Gegensatz zum Eichenlaub langsamere Zersetzlichkeit des Buchenlaubes ist ja bekannt, wie auch, daß die Buche unter ungünstigen Zersetzungsbedingungen zur Trockentorfbildung neigt. Anderseits wird eine Einmischung der Buche in Fichtenreinbestände zur Vermeidung der Trockentorfbildung empfohlen. Unter Berücksichtigung der oben gemachten Einschränkungen kann man auf Grund der hier vorliegenden Versuchsergebnisse die Vermutung aussprechen, daß die leichtere Zersetzlichkeit der Abfälle eines Fichten-Buchen-Bestandes auch auf einer Begünstigung äußerer Zersetzungsfaktoren beruhen kann. Die Fichte hinterläßt im Verein mit der Buche eine lockere Streu, die den zersetzenden Mikroorganismen günstigere Lebensbedingungen schafft, als wie die dichten Streureste reiner Fichtenbestände. Es besteht daher die Möglichkeit, daß, obwohl die experimentellen Befunde für eine leichtere Zersetzlichkeit der Fichtennadeln an sich sprechen, diese unter natürlichen Bedingungen derart ungünstige Zersetzungsbedingungen schaffen, daß die Beimengung einer relativ schwerer angreifbaren Substanz wie das Buchenlaub, infolge seiner physikalisch verbessernden Eigenschaften, die Gesamtzersetzung fördert.

Rohfaser und Ligningehalt waren für Buchenlaub höher als für Eichenlaub, erreichen jedoch nicht die Werte der Tannen- und Fichtennadeln. Geringer ist der Gehalt an Zellulose. In dem Zersetzungsrückstand haben Rohfaser und Lignin zu-, die Zellulose abgenommen. Die Veränderungen vor und nach der Zersetzung waren jedoch entsprechend der geringeren Kohlensäurebildung nicht bedeutend.

Betrachtet man die bei der Zersetzung vor sich gegangenen Stoffgruppenveränderungen unter allgemeinen Gesichtspunkten, so ist festzustellen, daß Rohfaser und Lignin allgemein durch die Zersetzung angereichert worden sind, die Zellulose abgenommen hat. Die Zunahme der Werte für Rohfaser und Lignin ist allerdings nur relativ und dadurch zu erklären, daß bei der Zersetzung diese Stoffe nicht in dem gleichen Maße dem Abbau unterliegen wie die übrigen Stoffgruppen, also auch die Zellulose. Der hierdurch charakterisierte Verlauf der Zersetzung spricht für die Theorie der Kohlebildung von F. Fischer und H. Schrader[37]), wonach von den pflanzlichen Stoffgruppen Zellulose und Lignin die Zellulose einer schnelleren Mineralisierung anheimfällt, während die Ligninsubstanzen sich mehr zu Humus und eventuell weiter zu Kohle umwandeln. Somit scheint der Abbau in den Zersetzungsgefäßen generell nicht anders verlaufen zu sein als unter natürlichen Be-

[36]) E. Wollny a. a. O., S. 110.

[37]) A. a. O. (S. 339 vorstehender Abhandlung).

dingungen. Eine ursächliche Erklärung für die verschiedene Abbaugeschwindigkeit einzelner Bestandesabfälle können die im Sinne der Lignintheorie durchgeführten chemischen Untersuchungen allerdings noch nicht geben, wenn sie auch auf gewisse Zusammenhänge zwischen Ligningehalt und Zersetzungsfähigkeit hinweisen.

Es wurde auch die Reaktionsänderung der unter der Zersetzungssubstanz befindlichen wässerigen Lösung verfolgt, und zwar während der Zersetzung mit dem Merck'schen Indikator, um größere Flüssigkeitsverluste zu vermeiden. Erst nach Beendigung der Untersuchungen wurden die pH-Werte kolorimetrisch nach Michaelis bestimmt. Die qualitativen Untersuchungen, die alle Monate durchgeführt wurden, ergaben, daß die Flüssigkeit mit fortschreitender Zersetzung alkalischer wurde, wahrscheinlich durch die bei der Zersetzung freiwerdenden basischen Substanzen. Folgende Werte ergaben die pH-Bestimmungen nach Beendigung der Untersuchungen:

	Tanne	Fichte	Eiche	Buche
	pH	pH	pH	pH
A	8,3	8,0	8,4	8,3
B	8,1	7,6	7,9	7,8

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen und den bisherigen Betrachtungen ist zu entnehmen, daß die hier unter gleichmäßig einwirkenden äußeren Bedingungen zur Zersetzung gebrachten Bestandesabfallstoffe in verschiedenem Grade zersetzt wurden.

Die größte Zersetzungsintensität war für das Eichenlaub festzustellen. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Erfahrungen der praktischen Forstwirtschaft, wo auch unter wenig günstigen Zersetzungsbedingungen die Eiche nicht als Trockentorfbildner angesehen wird[38]). Neben allgemeinen, mehr entfernter liegenden Einflüssen, wie Bestandesdichte, Kronenschluß usw., werden also auch chemische und physikalische, durch die stoffliche Zusammensetzung bedingte Faktoren vorliegen, die einer rascher verlaufenden Mineralisierung des Eichenlaubes förderlich sind. In einem höheren Stickstoffgehalt des Eichenlaubes dem Buchenlaub gegenüber vermutet Kleeberg[39]) auch einen Grund für die leichtere Zersetzlichkeit des Eichenlaubes. Die geringen Unterschiede in dem Stickstoffgehalt, die sich bei dem für vorliegende Untersuchungen verwandten Eichen- und Buchenlaub ergaben, lassen eine derartige Annahme jedoch nicht an Wahrscheinlichkeit gewinnen (siehe Tabelle VI, S. 389).

Auch die Möglichkeit, daß physikalische Eigenschaften des Eichenlaubes unter natürlichen Bedingungen die Zersetzungsintensität der Mikroorganismen begünstigen, wäre noch zu erwähnen. Unter Berücksichtigung der von 70 g Substanz unter gleichen Bedingungen zurückgehaltenen Mengen Haftwasser weist das Eichenlaub eine größere Wasserkapazität auf als das Buchenlaub. Bei der Bedeutung der Feuchtigkeit für die zersetzende Tätigkeit der Mikroorganismen wäre auch eine Beeinflussung der Abbaugeschwindigkeit in dieser Richtung möglich, obwohl die Luft im Zersetzungsraum ständig wasserdampfgesättigt war.

Die Schwefelsäurevorlage, die zur Trocknung der aus den Zersetzungsgefäßen angesaugten feuchten Luft diente, färbte sich besonders bei Tannen- und Fichtennadeln mit fortschreitender Zersetzung zunehmend dunkler und nahm einen aromatischen Geruch an. Nach Abbruch der Untersuchungen wurde die Schwefelsäure mit Petroläther (Siedepunkt 75°) unter Kühlung ausgeschüttelt, um die aufgenommenen organischen Substanzen zu gewinnen. Es wurden dabei geringe Mengen einer öligen Substanz erhalten, die nicht näher identifiziert werden konnten. Wahrscheinlich handelte es sich hier um Terpene und ihre Umwandlungsprodukte.

Unter der Lupe geprüft, erschienen die Nadeln nur wenig durch die Zersetzung verändert, sie waren etwas dünner geworden, die Struktur ist jedoch vollkommen intakt geblieben. Die von Großkopf[40]) beschriebenen Zersetzungserscheinungen treten vielleicht nur im fortgeschrittenen Stadium auf oder sind auf teilweise Zersetzung durch Bodenbewohner höherer Art zurückzuführen, wie sie ja im natürlichen Boden häufig sind.

Das Eichenlaub war durch die Zersetzung sehr mürbe geworden und zerfiel leicht, während dem Buchenlaub eine Einwirkung durch die Zersetzung wenig anzumerken war, es behielt noch immer die lederartige Verfassung. Nur die Blattrippen waren, wie natürlich, auch beim Eichenlaub stärker herausgearbeitet.

Zusammenfassung.

Es wurde in der vorstehenden Arbeit die Zersetzungsfähigkeit von Tannen- und Fichtennadeln

[38]) Nach Dr. Erdmann, zit. nach Oelkers: Bestandesabfallzersetzung. Silva 1928, S. 177.

[39]) Th. Kleeberg a. a. O., S. 331.

[40]) W. Großkopf: Wie verändern sich stofflich und morphologisch die Fichtennadeln bei der Bildung von Auflagehumus in Fichtenreinbeständen? Tharandter Forstl. Jahrb. Bd. 79, 1928, S. 351f.

und von Eichen- und Buchenlaub in Abhängigkeit von ihrer stofflichen Zusammensetzung untersucht.

Um die Zersetzungsfaktoren in die Hand zu bekommen und gleichmäßig gestalten zu können, wurde die Untersuchung ins Laboratorium verlegt. Als Maß für die Zersetzungsgeschwindigkeit galt die in der Zeiteinheit freiwerdende Kohlensäure.

Die Untersuchungen wurden acht Monate durchgeführt und die Kohlensäureproduktion fortlaufend verfolgt. Es ergab sich eine abfallende Reihe in der Kohlensäurebildung von der Eiche über die Fichte und Tanne nach der Buche. Der Einfluß der Temperatur auf die Zersetzung war anfangs groß, verlor sich aber mit der Zeit etwas.

Da die Reihenfolge mit der relativen Zersetzungsgeschwindigkeit von der in der Natur beobachteten wesentlich abweicht, so ist anzunehmen, daß die Zersetzung unter natürlichen Verhältnissen wesentlich auch von äußeren Zersetzungsfaktoren abhängt, wie physikalische Beschaffenheit der Blätter, Art der Lagerung, Einfluß von Zersetzern höherer Art u. a. m. Chemische Untersuchungen der Substanzen vor und nach der Zersetzung ließen vermuten, daß die Zersetzung im Laboratorium generell nicht anders verläuft als in der Natur.

Eine erschöpfende Erklärung über die Ursachen der verschiedenen Zersetzungsgeschwindigkeiten auf Grund unserer Analysenergebnisse abzugeben, ist z. Zt. noch nicht möglich.

Es ist uns eine angenehme Pflicht, am Schluß dieser Arbeit der Bad. Landwirtschaftskammer, Karlsruhe für die finanzielle Unterstützung zu danken, durch deren Gewährung die Ausführung auch dieser Untersuchungen ermöglicht wurde.

An den Vorarbeiten beteiligten sich die Volontärassistenten Fräulein Dr. Schmidt, jetzt Ludwigshafen, und Oberförster Dr. Groth, jetzt Föhren, Reg.-Bez. Trier; an der Drucklegung a. o. Assistent, Forstingenieur Kirschfeld, Freiburg i. Br.; Dank auch ihnen.

Institut für Bodenkunde der Universität Freiburg i. Br., den 15. April 1929.

Mitteilungen.

Noch einmal: „Zur Abwehr."

Um das Recht der Priorität in der „Lehre der Waldverzinsung".

In einer „Berichtigung" auf S. 270 dieser Zeitschrift führt Herr Professor Weber zunächst aus, ich hätte meine erste Arbeit über die Höhe der Waldverzinsung (Silva 1913, Heft 38) nur in dem Sinne erwähnen dürfen, daß sie mir lediglich dem Amerikaner Chapman gegenüber das Recht der Priorität gibt, daß aber Professor Wimmenauer viel früher auf dem fraglichen Gebiet arbeitete.

Indes beabsichtige ich nicht, auf diesen Punkt näher einzugehen, und zwar deshalb, weil ich das nicht würde tun können, ohne das Andenken des vor dem Erscheinen meiner Veröffentlichung in der Silva: „Zur Verzinsungsfrage" (Jahrg. 1927, S. 370) verstorbenen Professors Godbersen zu schmälern.

Herr Professor Weber führt in seiner zweiten Erwiderung gegen mich u. a. weiter folgendes aus: „Übrigens galt mein Vorwurf" (sc. wegen mangelhafter Kenntnis der forstlichen Literatur) „in erster Linie nicht Herrn Voß, sondern der preußischen Staatsforstverwaltung, die an dem ungenügenden Vertrautsein der preußischen Staatsoberförster mit der forstlichen Literatur zum großen Teil schuldig ist." Hierzu ist folgendes zu erwidern. Wenn Herr Professor Weber die aus den letzten Jahrzehnten stammenden Arbeiten Professor Wimmenauers als besonders bedeutungsvoll hervorhebt und verlangt, „jedermann, der auf dem Gebiete der Waldwertrechnung und forstlichen Statik arbeitet, sollte Wimmenauers Arbeiten kennen", so muß m. E. auch gefordert werden, daß die Veröffentlichung Rudnicks, die 1862, also weit früher als Wimmenauers Arbeiten, erschien, dem forstlichen Statiker bekannt sei. Denn Rudnick gebührt das Recht der Priorität in der Berechnung von p in der Faustmann'schen Formel bei feststehendem Bodenwert, und um die Priorität handelt es sich ja bei der Kontroverse zwischen Herrn Professor Weber und mir.

Rudnicks Arbeit aus dem Jahr 1862: „Der Zinsfuß in der Waldwertsberechnung" läßt sich nicht damit abtun, daß man, wie Herr Professor Weber das tut, ausführt: „Pfeils pp. Kritische Blätter sind hier" (sc. in Freiburg. Der Verf.) „ebenso bekannt wie an den übrigen deutschen Forsthochschulen. Aber deshalb muß nicht jeder Forstmann heute die Arbeit eines aus der Forstgeschichte kaum bekannten k. preuß. Lieutenants im reiten-

den Feldjägerkorps H. Rudnick aus dem Jahre 1862 kennen." (Der letzte Satz ist von mir gesperrt gedruckt. Der Verf.)

Wer Professor Wimmenauers forststatische Arbeiten nennt, muß, wenn es sich um die Priorität handelt, auch Rudnick zitieren. Die geschichtliche Gerechtigkeit erfordert das[1]).

Ich habe Rudnick bereits in einem 1916 veröffentlichten Aufsatz erwähnt.

Daraus, daß ich Professor Wimmenauers Arbeiten nicht zitierte, wozu gar keine Veranlassung war, weil nicht ihm, sondern Rudnick „in der Lehre von der Waldverzinsung" das Recht der Priorität zukommt, kann Herr Professor Weber doch nicht folgern, daß Wimmenauers Arbeiten mir nicht bekannt seien!

Dann müßte ja auch angenommen werden, daß Herr Professor Weber Rudnick nicht kannte, weil er ihn in seiner Erwiderung gegen mich auf S. 295, Jahrg. 1928 dieser Zeitschrift, nicht erwähnte.

Es entfällt der Vorwurf mangelnder Literaturkenntnis, den Herr Professor Weber in seiner letzten gegen mich gerichteten Erwiderung nur teilweise zurücknimmt[2]).

Endlich möchte ich noch auf die Fußnote von Herrn Professor Weber in meinem Artikel: „Zur Abwehr" auf S. 269 dieser Zeitschrift eine Ausführung machen. Es ist ganz richtig, daß Herr Professor Weber mir keine Beschränkung bezüglich des Raumes meines Abwehrartikels machte. Indes hatte ich von vornherein nicht die Absicht, mehr Raum zu benutzen, als mir nach den Bestimmungen des Preßgesetzes zustand. Lediglich hierauf bezog sich meine Bemerkung über den „geringen Umfang des mir zur Verfügung stehenden Raumes", die Herr Professor Weber indes mißverstanden hat[3]).

Ich schließe mit der Bemerkung, daß ich weitere Ausführungen in der Prioritätsfrage über die „Lehre von der Waldverzinsung" in dieser Zeitschrift z. Z. nicht beabsichtige.

J. Voß, Preuß. Staatsoberförster in Marburg (Lahn).

---

[1]) Ich muß bei meiner Auffassung bleiben. — Es handelte sich für mich **nur** darum, nachzuweisen, daß weder Voß noch Chapman die Priorität in der Berechnung des p bei konstantem Bodenwert gebühre. Dazu genügte der Hinweis auf Wimmenauers Arbeiten, die Voß in seinem Artikel in der Silva 1927, S. 370 ebensowenig erwähnte wie den Artikel Rudnicks. H. Weber.

[2]) Zurückgenommen habe ich nichts. H. Weber.

[3]) Es liegt hier kein Mißverständnis meinerseits vor. — Wenn die Bemerkung des Herrn Voß sich auf eine Bestimmung des Preßgesetzes beziehen sollte, dann hätte er das ausdrücklich sagen müssen. Das hat er aber nicht getan. Und so mußte ich zu der Auffassung gelangen, die ich geäußert habe.

Übrigens habe ich von der fraglichen Bestimmung des Preßgesetzes während meiner langjährigen Tätigkeit als Schriftleiter dieser Zeitschrift noch niemals Gebrauch gemacht. H. Weber.

Literarische Berichte.

Der Waldbau. Von Heinrich Dittmar. 3. neubearbeitete Aufl. (1929) von Gericke, Oberforstmeister, Lektor für Forstwirtschaft, und Metelmann, Staatsoberförster. Mit 77 Abbild. im Text und auf 22 Tafeln. In Halbleinen 9 RM., in Ganzl. 10 RM. Verlag von J. Neumann, Neudamm.

Der Dittmar'sche Waldbau erscheint in dritter Auflage, ein Beweis für die Beliebtheit, die er sich in den Kreisen erworben hat, für die er bestimmt ist, jenen der Forstbetriebsbeamten und der mittleren Waldbesitzer. Es ist anzuerkennen, daß die beiden neuen Herausgeber erfolgreich bemüht gewesen sind, ihn auf die Höhe der neuzeitlichen Anschauungen zu bringen, insbesondere ihn mit einer Reihe guter photographischer Aufnahmen ausgestattet haben, von denen ich die als besonders wertvoll bezeichnen möchte, die darstellen, wie man es nicht machen soll. Der allgemeine Teil bringt zunächst eine eingehende Standortslehre. Nicht haltbar ist dabei wohl die Behauptung, daß alle Keupersandsteine fruchtbare Böden ergeben. Bei den Kalkböden hätte die Bedeutung dauernder Bestockung und Erhaltung der Humuserde etwas stärker betont werden dürfen.

Der besondere Teil behandelt zunächst den Aufbau des Waldes. Hier ist einmal der Satz anfechtbar, daß im allgemeinen nur eine Einmischung von Schatthölzern in Lichthölzer eine Massenmehrung bewirke. Eine mäßige Beigabe von Lärchen zu Buchen, von Kiefern zu Fichten oder Tannen wird ebenfalls oft massensteigernd wirken. Sehr ausführlich werden die Kulturgeräte besprochen und durch eine große Zahl von Abbildungen erläutert. Bei aller Anerkennung der objektiven Haltung der Verfasser gegenüber dem Plenterbetrieb muß die Anschauung, daß die Zusammenfassung der Bestände in Gruppen, die in einem regelmäßigen Abstand von etwa drei Jahren durchhauen werden, zum Plenterschlag überführe, bestritten werden. Ein solcher Betrieb bleibt ein echter Plenterbetrieb, während beim Plenterschlag

ein Zeitpunkt kommt, in dem der betreffende Waldteil vollkommen vom alten Holz geräumt ist. Auch kennt dieser eine Umtriebszeit, der Plenterwald nicht. Falsch ist weiter die Behauptung, daß auf geringem Boden die Schirmschlagverjüngung länger auszudehnen sei als auf gutem, vielmehr verlangt der Jungwuchs auf ersterem viel früher den Vollgenuß der Niederschläge und die Beseitigung der Wurzelkonkurrenz.

Im letzten Teil, der die Holzarten und ihre Ansprüche behandelt, hätte unter den Feinden der Tanne vor allem die Tannenwollaus (Dreyfussia Nüsslinii) aufgeführt werden sollen, denn sie ist doch sicher der entscheidende Faktor unter der Gesamtheit von Ursachen, die zum „Tannensterben" führen. Auffällig war mir, daß der Bankskiefer eine ganze Seite gewidmet wird. Diese Holzart ist doch auf ziemlich allen Standorten als unbrauchbar erkannt.

Man sieht, daß dem Buch noch einige Mängel anhaften. Mögen sie bei der nächsten Auflage beseitigt werden. Dabei sollte auch auf den Satzbau etwas mehr Sorgfalt verwendet werden. (Vergl. Seite 25, Zeile 19 und 28.) Im ganzen aber darf das Buch als eine sehr tüchtige Leistung anerkannt werden.

Hausrath.

Zum Unterschied von Kiefern-Saat- und Pflanzbeständen verschiedener Art. Von Dr Arno Splettstößer. Neudamm 1928, Neumann.

Der Verfasser untersucht die unter Leitung seines Vaters überwiegend durch Aufforstung von Acker- und Ödland nach verschiedenen Verfahren entstandenen Kiefernbestände. Als Ergebnis der sehr sorgfältigen Arbeit können folgende Feststellungen gelten: 1. Pflanzbestände sind den Saatbeständen in Höhe und Stärke bis zum 20. Jahre entschieden überlegen. Ob dies Verhältnis ein dauerndes sein wird, muß dahingestellt bleiben, denn die Pflanzenzahl ist in den Saatbeständen eine viel größere, die Durchforstungen werden also größere Verschiebungen bewirken. 2. Die Zapfensaat gab immer gute, die Körnersaat meist unbefriedigende Ergebnisse. Erstere sollte also auf nicht zu unkrautwüchsigem Boden mehr Berücksichtigung finden. 3. Die Stämmchen der Zapfensaat sind vollholziger und feinästiger als die der Pflanzungen, versprechen also wertvolleres Nutzholz. Zudem ist die Zapfensaat eine sehr billige Kulturart, sie hat nur den Nachteil, daß manchmal die Pflanzen in dichten Büscheln ankommen, sodaß bei den Reinigungen ein Durchschneiden erforderlich wird. 4. Bei der Klemmpflanzung finden vielfach Wurzelverwachsungen statt, die zwar oft sehr früh durch Zusammenwachsen zu einem Wurzelstock scheinbar verschwinden, aber doch Anlaß zum „Kiefernsterben" geben können. Selten sind sie bei der Pflanzung mit dem Splettstößer'schen Zangenbohrer oder nach Wurzelschnitt, sie fehlen bei der Zapfensaat. 5. Die Pfahlwurzeln gehen bei den Pflanzungen tiefer als bei den Zapfensaaten, doch bilden diese zum Ersatz sehr oft Senkerwurzeln „Abläufer", die bis zu 2 m Tiefe gehen. Das Hauptwurzelsystem bleibt in den oberen Bodenschichten. 6. Die Zapfensaaten leiden infolge ihres dichteren Standes weniger unter Wildschäden als die Pflanzungen.

Die Arbeit bringt uns sehr wichtige Aufschlüsse über die Entwicklung der Kiefer in einem bestimmten Gebiet. Möchten ihr bald weitere aus anderen Gebieten, zumal mit bindigem Boden folgen.

Hausrath.

Korbweidenbau. Von v. Wißmann. 2. Aufl. besorgt von H. Wegner, L. Ludwigs und Ulbrich. Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, Berlin 1928.

Das Büchlein will dem Landwirt zeigen, wie Weidenheger mit Erfolg angelegt und bewirtschaftet werden. Sodann gibt Ludwigs eine gute Übersicht der Feinde der Weiden und Ulbrich einen sehr brauchbaren Bestimmungsschlüssel für die Weidenarten und ihre wichtigeren Bastarde. Hausrath.

Mitteilungen des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft. Heft II. Verlag „Der Deutsche Forstwirt". Berlin 1929.

Das neue Heft gibt zunächst den Tätigkeitsbericht für 1928 und schildert dann die Ergebnisse einer Reihe von Einzelprüfungen. Die erste dieser befaßte sich mit der Siemens-Bodenfräse KV., die in neun Revieren und auf den verschiedensten Bodenarten geprüft wurde. Eine Reihe kleiner Konstruktionsverbesserungen wurde während der Prüfung gefunden und ausgeführt, insbesondere an den die Fräsarbeit leistenden Hacken, dann zur Entwicklung von Schälwerkzeugen. Im ganzen hat sich die Fräse sehr bewährt sowohl bezüglich der erzielten Bodenbearbeitung als des Kostenaufwandes. Dieser betrug z. B. in Schöneiche auf zähem Aueboden ein Drittel des der Handarbeit. Im ganzen rechnet sich die Stunde Fräsarbeit auf etwa 5 RM. Die Fräse erweist sich in beiden Richtungen den meisten Geräten überlegen. Nur die Frage muß die Erfahrung erst entscheiden, inwieweit auf gesunden Böden eine so weitgehende Bodenlockerung auch dauernd vorteilhaft ist. Hervorzuheben ist noch ihre vielseitige sonstige Verwendungsfähigkeit zum Behacken der Kulturen, als Antriebsmaschine für

Sägen, als Mähmaschine, als Zugmotor usw. Der Bericht bespricht eingehend alle Verwendungsmöglichkeiten der Bodenfräse.

Dann folgt der Bericht über die Prüfung des Stehle'schen Forstwalzenpfluges, der sich durch Ersparung an Zugkräften und sichere Regelung des Tiefganges sehr brauchbar erwies und insbesondere bei Bekämpfung des Reitgrases (Calamagrostis, fälschlich Segge) große Vorteile besitzt. — Der Lindwurm von Auerochs besteht bekanntlich aus einem hölzernen Kegelstumpf mit spiralig um ihn laufenden eisernen Zahnbändern. Er soll dazu dienen, bei schwacher Trockentorflage den Boden mit dieser zu mischen und so ein gutes Keimbett zu schaffen. Für diese Aufgabe hat er sich, abgesehen von Steilhängen und sehr stark oberflächlich durchwurzeltem Boden, bewährt. Eine Zuspitzung des vorderen Endes wird vom ATF. gewünscht.

Die Baumschere „Marke Löwe" erwies sich andern Baumscheren überlegen. Doch werden auch hier kleine Abänderungen empfohlen. Ebenso erwiesen sich als brauchbar das Röteleisen und eine Zähluhr, letztere zur Feststellung der in einem Bestande angewiesenen Stämme, desgleichen die Drahtplatten zur Anbringung von Vertikaldrähten der Firma Draht-Bremer, Rostock und der Angel'sche Drahtspanner.

Sehr zweckmäßig erscheint der Vorschlag, den gewöhnlichen hochgespannten Radreifen durch einen breiteren, mäßig gespannten Ballonreifen zu ersetzen. Dadurch würde das Fahren auf sandigen oder unebenen Wegen, durch Bestände und über abgeerntete Felder so wesentlich erleichtert, daß viel Arbeitskraft gespart wird. Auch eine Vorrichtung zum bequemen Transport des Fahrrades auf dem Auto ohne Belästigung von Lenker und Fahrgästen wird empfohlen.

Die nächsten Aufgaben, an die der ATF. herangehen will, sind die Entwicklung eines geeigneten Kleinschleppers und die Aufstellung von Gütenormen für forstliche Werkzeuge, insbesondere die Axt. Möge das gut geschriebene und reich mit Abbildungen ausgestattete Heft recht viele Leser finden.

Hausrath.

Merkblätter für Berufsberatung. Herausgeber: Reg.-Rat Dr. Josef Diel. **Der Oberförster.** Früherer Bearbeiter: Oberforstmeister Beck †, jetziger Bearbeiter: Forstmeister Graf v. d. Recke. Berlin, Verlag Trowitzsch & Sohn. Preis: 30 Pfg.

Die „Merkblätter für Berufsberatung der Deutschen Zentralstelle für Berufsberatung der Akademiker E. V." sind eine Sammlung von etwa 85 Darstellungen über verschiedene Berufe. Vom Merkblatt E 3 „Der Oberförster", dessen erste Ausgabe im Mai-Heft 1928 dieser Zeitschrift, S. 188/189 besprochen wurde, ist jetzt eine Neuausgabe erschienen. Sie unterscheidet sich nur wenig von der früheren; natürlich ist der derzeitige Stand der Bestimmungen für die größeren Länder des Reiches dargestellt.

Heimatschutz und Heimatpflege. Von Rektor Hermann Wille. Mit einem Geleitwort des „Deutschen Bundes Heimatschutz". Berlin-Lichterfelde, Hugo Bermühler Verlag. 151 Seiten. Preis: brosch. 2 RM., geb. 3.25 RM.

Es fehlte bisher an einem neueren zusammenfassenden Volksbuch, das weiteren Kreisen für geringe Kosten einen Überblick über das Gebiet des Heimatschutzes und der Heimatpflege ermöglichte. Diese Lücke will das vorliegende Buch ausfüllen. Die Heimatkunde wird dabei nur so weit berücksichtigt, als sie Voraussetzung und Grundlage ist für eine Darstellung all der Bestrebungen und Maßnahmen, die unter dem Namen Heimatschutz und Heimatpflege zusammengefaßt werden.

Das Buch ist in folgende zwölf Abschnitte eingeteilt: Heimat; Heimaterbe; Heimatschutz und Heimatpflege; Heimatmuseum; Gesetze und Polizeiverordnungen; Behörden und Verwaltungen; Freie Vereinigungen; Berufskreise; Heim und Haus, Hof und Garten; Volkstum und Schrifttum der Heimat; Heimatpflege und Schule; Schrifttum.

Der Verfasser hat es verstanden, das weite Gebiet auf engstem Raume mit großem Geschick darzustellen. Das Buch zeugt von seiner reichen Erfahrung und scharfen Beobachtung sowie von seiner klaren Erkenntnis der Schäden und Mängel wie auch der Wege zur Besserung. Es gehört deshalb, wie es im Geleitwort richtig heißt, auf die Amtstische der Behörden und Beamten, in die Hände aller freiwilligen und gewählten Führer, auf den Weihnachtstisch in deutschen Familien.

Wilddieberei und Förstermorde. Von Otto Busdorf, Kriminalkommissar am Polizeipräsidium Berlin. Mit einem Geleitwort von Alfons Prinz v. Isenburg, Präsidenten des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins. Mit 45 Abbildungen nach Photographien. Band 2. Berlin 1929, Verlagsges. m. b. H. Kameradschaft. 262 Seiten. Preis: in Ganzleinen geb. 5.75 RM.

Was über den ersten Band dieses Werkes gesagt wurde (s. Februar-Heft 1929, S. 79), gilt in vollem Umfange auch für den vorliegenden zweiten Band. Er bringt die authentischen Berichte über 80, d. h.

über fast sämtliche Kapitalverbrechen, die von Wilderern an Forstbeamten im Laufe der letzten 30 Jahre in Preußen, Württemberg, Baden und Bayern begangen wurden. Beinahe jeder Bericht gibt neue Lehren und Ratschläge für den Kampf gegen den Wild- und Waldfrevel. — Durch einige wichtige Einfügungen wurde das Buch auch zu einem schätzbaren Nachschlagewerk ausgestaltet. Es enthält ein Kapitel über das neue Waffen- und Munitionsgesetz, die Vorschriften für den Waffengebrauch der Forstbeamten, das Merkblatt für die Unterscheidung von Kitzen und älteren Rehen, die Richtlinien des Allgem. Deutschen Jagdschutzvereins für die Verleihung von Auszeichnungen und die Richtlinien des Preuß. Landwirtschaftsministeriums für die Bekämpfung des Wildererunwesens.

Auch dieser Band sei den Männern der grünen Farbe zur Anschaffung warm empfohlen. We.

„Karpathen-Weidwerk." Siebenbürgische Zeitschrift für Jagd und Natur. (Schriftleitung: Hermannstadt—Sibiu, Poplacer-Str. 42.) Bezugspreis dieser Monatszeitschrift jährlich 240 Lei = 4.80 RM.

Karpathenjagd bedeutet schwierige Beutejagd, wie sie an Ausdauer, Genügsamkeit, körperliche und seelische Kraft, Wild- und Jagdkenntnis des Jägers die höchsten Anforderungen stellt; dafür aber auch eine Jagd auf ein Wild, wie es in solcher Stärke und Gewalt, in solch beispielloser Höchstleistung an Wehrschmuck, in solchen Rekordmaßen nirgends mehr in Europa seinesgleichen findet.

Noch vielfach herrscht in Siebenbürgen und überhaupt im heutigen Großrumänien nahezu ein Urzustand freier, ungebundener und leider auch rücksichtsloser Jagdausübung. Auf Anregung des auch in Deutschland bestens bekannten Jagdschriftstellers E. Witting wurde jüngst in Hermannstadt ein Allgemeiner Siebenbürgischer Jagdschutzverein gegründet, der es sich zur Aufgabe macht, die einheimische Jägerwelt zu geregeltem Waidwerk, zu Hege und Schonung durch Wort und Schrift zu erziehen, denn „die Zeit sei reif" hierzu. Durch den Verein wurde auch obige Jagdzeitschrift ins Leben gerufen, die einzige deutschsprachliche im Karpathenlande. Namhafte Mitarbeiter aus der siebenbürgischen Jägerwelt, darunter der unermüdliche Vorkämpfer des Jagd- und Naturschutzgedankens in Siebenbürgen Forstmeister Witting, ehem. Hofjagddirektor v. Spieß u. a., werden aus ihrer reichen jagdlichen Erfahrung erzählen und manches aus Siebenbürgens Unerschlossenheit weiteren Kreisen zur Kenntnis bringen. Vielen Deutschen, die Siebenbürgen kennen und lieben gelernt, werden die Spalten dieses Blattes eine angenehme Erinnerung bedeuten. M.

Notizen.

Der strenge Winter ein Lehrer im Waidwerk.

Eine naturwissenschaftlich-jagdwirtschaftliche Betrachtung.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Ein Hauptfaktor für alle diejenigen Kulturzweige, die sich unmittelbar auf Naturwerte und Naturgrößen, die leben, also auf Pflanzen und Tiere stützen, ist ohne Zweifel die Witterung. Die Abhängigkeit des Pflanzenbaues, besonders der Landwirtschaft und des Obstbaues, von der Witterung hat uns der vergangene strenge Winter in auffallendem Maße gezeigt. Auch der Forstmann hat durch das Springen und Reißen der Bäume die schädigende Gewalt des allzu strengen Frostes in unmittelbarer Weise verspürt. Mittelbar konnte er die Einflüsse der Kälte und des damit verbundenen Hungers nützlichen Kleinvögeln gegenüber feststellen, die als Insektenvertilger in freundlicher Weise seine Bestände heimsuchen. Und als Jäger begegnete der Forstmann, wie alle von der grünen Gilde, in diesem Winter Schwierigkeiten über Schwierigkeiten. Denn alles in allem genommen, schnitt die hohe und gefrorene Schneedecke das Wild auf jeden Fall von der hauptsächlichsten Äsungszufuhr ab, und die Kälte, die im Gegensatze wieder einen möglichst intensiven Verbrennungsprozeß im Organismus des Tieres verlangte, tat ihr Übriges bei dem Vernichtungswerk unseres Wildstandes. Man erkennt hieraus, nämlich aus dem Schaden, den Vegetation und Tierwelt durch den vergangenen Winter erlitten, deutlich die Abnormität dieses Winters, der in bezug auf Schneemassen und Kältegrade in letzter Zeit einzig und allein dastehend erscheint. Viele neuere Geologen nehmen an, es sei möglich, daß Europa wiederum einer Eiszeit entgegenginge, da wir uns heute in einer sogenannten Zwischenzeit nach einer früheren Eisperiode befänden. Ob noch weitere solche strenge Winter folgen werden oder nicht, oder ob tatsächlich diese Voraussagung der Geologie eintrifft, wird die kommende Zeit lehren. Sei dem, wie ihm wolle, auf jeden Fall steht der vergangene Winter als strenger Lehrer vor dem Jagdwirtschaftler von heute, und die Erfahrungen, die man in ihm hat sammeln müssen, sind wohl dazu angetan, die festen Grundsteine eines wirtschaftlichen Lehrgebäudes aufzuführen, das uns zweierlei, gestützt auf Theorie, in der Praxis nahelegen will: Einmal die systematische Arbeit an der Ausbesserung der Schäden, die der Winter am Wildstande verursacht hat, und zum zweiten die Vorbeugung und die Abwehr ähnlicher Schäden, die uns kommende strenge Winter etwa vorbehalten haben.

Der vergangene Winter hat uns vor die Tatsache gestellt, daß allenthalben in den Revieren unseres Vaterlandes Fallwild aller Art aufgefunden wurde. Landläufig bemerkte man hierzu, daß das Wild „erfroren sei". Naturwissenschaftlich trifft dies allerdings nicht in unmittelbarer Form zu. Denn unsere Wildarten sind durchaus wetterhart und können ganz erhebliche Kältesteigerungen im Winter vertragen. Der eigentliche Grund des Eingehens des Wildes war die Schwächung durch ungenügende Aufnahme von Äsung oder durch hinreichende oder übergroße Mengen einer unzulänglichen oder unzuträglichen Äsung, z. B. nur Nadeläsung. Aus diesem Grunde hat der weiße Tod eine

erschreckliche Ernte unter Rotwild, Rehwild, unter Hasen, Hühnern und Fasanen hauptsächlich halten können.

Es ist nicht nur wissenschaftlich interessant, die Verwicklungen sich zu vergegenwärtigen, aus denen pathologische Zustände des Wildes sich ergaben, die zum Eingehen der betreffenden Stücke führten. Vielmehr hat eine solche Betrachtung den praktischen Wert und Zweck, uns die richtigen Bekämpfungsmittel an die Hand zu geben, die einmal die verursachten Schäden möglichst auszubessern versuchen, und die zweitens den Einflüssen eines ebenso harten Winters in der Zukunft vorbeugen und entgegenarbeiten können.

Die Schäden des Winters an unserem Wildstande waren je nach der Beschaffenheit des Geländes größer oder geringer. Unsere Gebirgsjagdfauna dürfte am meisten gelitten haben. Denn hier tritt zu den erhöhten Unbilden der Witterung selbst eine unmittelbare Gefahr durch Lawinen hinzu. Wenn auch sonst eine tödliche Einwirkung der Kälte, also ein Einfrieren ohne komplizierende Nebenumstände bei unseren Wildarten nicht möglich erscheint, so war doch im pathologischen Produkte irgendwelcher zusammenwirkender Faktoren die Kälte der abnorme Faktor, der allerlei ungewohnte Folgeerscheinungen zeitigte, die Schwächung, Krankheit und den Tod beim Wilde hervorriefen. Die unmittelbare Folgeerscheinung des harten Winters bezw. der hohen, vereisten Schneedecke war der Mangel an Äsung in quantitativer und auch qualitativer Beziehung. Äsungspflanzen waren weder in genügender Menge vorhanden, noch in einer Nährwertzusammensetzung, die den Organismus vollkräftig erhalten hätten. Und aus diesem Mangel an Nahrung — der trotz Fütterns der Revierinhaber sich dennoch bemerkbar machte — ergaben sich verschiedene sekundäre pathologische Erscheinungen, die schließlich dem Wilde den Todesstoß versetzten. Eine Zusammenwirkung von Nahrung mangel und Kälte kann sehr wohl den Tod des Organismus herbeiführen. Denn die Kälte ist es, die ein höheres Nahrungsbedürfnis zeitigt, damit der Stoffwechsel ein lebhafterer werde und die Verbrennung eine intensivere. Es ist klar, daß ein durch Nahrungsmangel geschwächtes Stück Wild bei erstarrender Kälte viel eher und leichter zugrunde geht, wie bei warmer Witterung. Und so können wir tatsächlich bei geschwächten und abgemagerten Wildstücken, die nicht mehr imstande waren, sich von innen heraus zu erwärmen, den Erfrierungstod, allerdings erst als sekundäre Erscheinung der Winternot feststellen. Daß ein durch Nahrungsmangel und die Unbilden der Kälte geschwächter Organismus Krankheitserregern und Schmarotzern aller Art ein viel leichteres Arbeitsfeld darbietet, liegt klar auf der Hand. Aber auch andere tierische Naturkräfte machten sich die Abmattung des Wildes zunutze, unser Raubwild. Daß das Raubwild, sowohl Vierfüßler, wie auch Vögel, viel stärker und leistungskräftiger waren und sind, im Verhältnis zu der Lebenskraft unseres Nutzwildes, erübrigt ebenfalls jeglicher Erklärung. Denn einmal ist der Organismus eines Raubtieres oder Raubvogels bedeutend zäher und widerstandsfähiger, zum zweiten war das Raubwild unserer Reviere von seiner Nahrung durch den Winter nicht nur nicht abgeschnitten, sondern es wurde ihm leichter, seine Beutetiere zu erlangen, die Hunger und Kälte schon halb bezwungen hatten. Fuchs, Marder, Hühnerhabicht und anderes Raubwild hielten daher reichliche Ernte, die neben den anderen unseren Wildstand dezimierenden Faktoren um so schwerer ins Gewicht fiel. Wir müssen aber auch die Augen auf menschliches Raubwild im Reviere richten. Auch das Wildderertum hatte leichtes Spiel, da die geschwächten Wildstücke selbst ihre Scheu vor dem Menschen ablegten, ja zu ihm und seinen Ansiedelungen kamen, in der Hoffnung, hier Nahrung zu erhalten. Als unmenschlichste Blüte des Gelegenheitswildderertums in diesem Winter konnte man Fälle feststellen, in denen — die Feder sträubt sich fast, es niederzulegen — zum Beispiel Rehe mit gänzlich unzulänglichen Flobertstutzen auf die Entfernung von einigen Metern beschossen wurden. Daß auf solche Weise der Schuß momentan tödlich wirkte, war in den meisten Fällen wohl kaum festzustellen. Daher kam es, daß elend verludertes Wild, mit Flobertkugeln angekratzt, aufgefunden wurde.

Wenn man diese zeitliche Schwächung des Wildstandes auf mannigfaltigste Art durch die Gewalt des Winters sich vergegenwärtigt und es nicht vergißt, daß unser Wildstand durch die Unbilden des Krieges, den Fleischmangel des Volkes, durch die wirtschaftliche Not in den Nachkriegsjahren und durch skrupelloses Schießertum sanktionierter Jäger, ja durch den allgewaltigen Vormarsch der Kultur im allgemeinen stark zusammengeschmolzen war, dann wird der Notschrei, der in diesem Jahre heischend jedem Waidmanne ins Herz dringt, dort nicht ungehört verhallen. Nicht nur vom sittlichen, sondern auch vom wirtschaftlichen Standpunkte aus ist es Notwendigkeit, einmal die Lücken, die der Winter gerissen, mit neuem Leben und neuer Kraft im Wildstande zu verschließen, zum zweiten vorzubeugen, daß nicht schutzlos unser Wild etwa kommenden Angriffen von Winterskälte, hohem Schnee und Futtermangel ausgesetzt erscheint.

Kein Heger, kein Jäger! Mehr denn je muß heute der Waidmann dies Wahrwort beherzigen. Er muß sich sagen, daß ein anderer Gewaltigerer mit grauser Knochenhand wahllos in das Leben des Wildstandes eingegriffen hat, daß er in diesem Jahre zu spät kommt, um den Waidmannsfreuden zu huldigen. Der Jäger von heute kennt vor allem Waidmannspflichten, schwere, mühevolle, arbeitsreiche Pflichten. Diese nach Möglichkeit und aus allen Kräften erfüllt zu haben, das sei des deutschen Jägers Waidmannsfreude, wenn dieses schwere Jahr sich zur Rüste neigt. Ganz selbstverständlich ist die Schonung an die Spitze aller dieser Pflichten zu stellen. Wohl schreitet der Jäger auch in diesem Jahre, die Büchse geschultert, durchs grüne Revier. Doch der Hahn bleibt zumeist in Ruh, denn die edle Waffe bedeutet nur noch das kraftvolle Mittel zum Schutze des Wildstandes. Mag nun gesetzgeberisch daran gearbeitet werden können, in manchen Gegenden überhaupt zeitlich die Jagdausübung zu verbieten oder die Schußzeit der einzelnen Wildarten auf ein Minimum zu reduzieren, es kommt doch letzten Endes immer nur auf das Wollen, Können und Vollbringen des einzelnen Jägers an, der Herz und Hand dazu herreicht, um sein Wild zu schützen und zu schonen. Pirsche und Hochsitz möge er nur dazu benützen, um zu beobachten und sich darüber zu freuen, daß überhaupt noch die Wechsel begangen sind und die Blößen beäst werden, daß doch noch Leben im Forste vorhanden ist, sodaß aus den Ruinen neue Kraft erstehen kann. Sinnverwandt mit der Schonung ist auch die Hege, und wenn jene einen passiven Verzicht auf Waidmannsfreuden bedeutet, so ist diese ein aktives Arbeiten, eine tatkräftige Pflicht. Die Wichtigkeit der Hege mit der Büchse im Revier, die ja zu normalen Zeiten ernsthaft gewürdigt wird, muß auch in diesem Jahre zu ihrem Rechte gelangen. Es gibt immer kranke, zur Fortpflanzung ungeeignete Stücke im Revier, die im Interesse der Fortpflanzung des Wildbestandes abgeschossen werden müssen. Diese Pflicht besteht auch in diesem Jahre. Denn es wäre dem Wildstande ein schlechter Dienst, wenn ihm die Tore und Türen zur Degeneration eröffnet würden, nur damit die Vermehrung eine um so intensivere sein möge. Diese Hege mit der Büchse weist aber mit Notwendigkeit darauf hin, daß das Einpflanzen fremden, starken Blutes in die Wildbahn, das Einsetzen kräftiger, importierter Wildstücke durchaus zu empfehlen ist — in diesem Jahre mehr denn je. Denn unser Wildstand braucht nach solchen

Winterskalamitäten mehr denn je Auffrischung und Kräftigung von außen, da eine solche von innen heraus nur sehr langsam, mühevoll und zeitraubend vonstatten gehen kann. Doch damit ist die Hege noch nicht erschöpft. Zu ihr gehört auch das Gebiet, das die hohe Schneedecke des vergangenen Winters von uns am meisten verlangt, die Fütterung des Wildes. Nicht nur wenn der Winter naht, muß sich der Waidmann in diesem Jahre besonders auf die Fütterung vorbereiten, sondern er möge fleißig im Verlaufe des Jahres sachlich richtiges Futter für sein Wild sammeln und heimbringen, damit er es besitzt, wenn sein Wild darnach verlangt. Vor allem möge dann der Waidmann zeitig genug an die Fütterung denken und sie verwirklichen. Es ist ein grober Fehler, bei eintretendem Schneefall auf baldiges Vorübergehen dieses Witterungscharakters zu hoffen oder gar untätig zu warten. Bis dat, qui cito dat! Doppelt gibt, wer rasch gibt! Dies altrömische Sprichwort hat auch für den fütternden Jäger einen tiefen, ernsten Sinn. Denn wenn erst gefüttert wird, sobald das Wild durch anhaltenden Äsungsmangel pathologisch geschwächt erscheint, dann ist einmal die Regeneration der alten Kraft sehr schwer zu erzielen und zum zweiten die Nahrungsaufnahme des Wildes biologisch anormal. Das Aufnehmen des Futters geschieht dann vielfach zu hastig, die zähen Futtermassen stauen sich im Darm, und der Herzschlag tritt ein. Auch kommt der Futterneid vielfach zur Geltung, sodaß gerade die schwachen, bedürftigen Stücke von den stärkeren an den Futterplätzen abgedrängt werden. Ferner muß man bedenken, daß durch die verharschte Schneedecke das Schalenwild, das diese durchtritt, mit der Zeit laufkrank und an seiner Bewegungsfähigkeit behindert wird. Es wird daher auch im Aufsuchen der Futterplätze gehemmt. — Überaus wichtig ist die Technik, welche die Frage löst: Wie kann am zweckmäßigsten gefüttert werden? Die klare Antwort darauf heißt: biologisch! Der, der sich bestrebt, richtig zu füttern, muß die biologischen Vorgänge der Nahrungsaufnahme beim Wilde zuerst genau beobachtet haben. Die Äsungsvorgänge beim Wild stehen im größten Gegensatze zu der Ernährung der domestizierten Tiere, des Viehes. Das Vieh begehrt zu verschiedenen, ihm geläufigen Zeiten des Tages eine Massenabfütterung, wie der Kulturmensch sich ja auch daran gewöhnt hat, durch kräftiges Essen bei gewissen zeitlich festgesetzten Mahlzeiten am Tage sich zu kräftigen. Ganz anders ist es beim wildlebenden Tiere, besonders bei unserem Wilde. Eine Massenabfütterung spricht hier den Gepflogenheiten der Äsung Hohn. Das Wild, z. B. das Reh nimmt hier und da ein Kräutlein auf und dort ein Blättlein ab. Es nascht von dem und von jenem, bis es schließlich langsam gesättigt erscheint und die Äsung nach und nach verarbeitet. Mit einer Massenabfütterung des Wildes vielleicht an einer großen Futterstelle im Revier ist absolut gar nicht gedient. Das Wild will da und dort Futter abnehmen. Futterstellen müssen stets in der Vielzahl im Reviere errichtet werden, indem man sie am besten unter dem Schutze eines Koniferenbaumes am Stamme anlegt, wobei für eine schneefreie Unterlage zu sorgen ist. Auf seinem Paß wird dann das Wild hier und dort mit sorgfältig prüfendem Äser ein Gräslein um das andere herauszupfen, es wird, wenn es bei der einen Futterstelle von einem stärkeren Stück abgedrängt wird, leicht eine andere Futterstelle finden, und so wird ihm die Möglichkeit geboten, sich seiner Gewohnheit gemäß ausreichend zu ernähren. — Wenn wir uns schließlich noch kurz fragen, was gefüttert werden soll, so kommt hier das Heu in Betracht, ferner die Rübe, dann höhernährwertige Stoffe, wie Hafer, Eicheln, Bucheckern und auch Kastanien, sowie vollständig getrocknetes, hartes Brot. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle hierüber Genaues zu sagen. Dies möge einer späteren Abhandlung im Herbst vorbehalten sein. Zu bemerken möchte ich jedoch nicht vergessen, daß gefrorene Rüben durch den Äsungs- und Kauprozeß genügend aufgetaut werden, sodaß sie weder Blähungen noch andere Krankheitserscheinungen im Wildkörper hervorrufen (im Gegensatze zur Stallfütterung des Viehes).

Zur Hege des Wildes gehört auch sein Schutz gegenüber tierischem und auch menschlichem Raubwild. Wenn man hier und da lesen kann, daß Jäger auch das Raubwild im strengen Winter gefüttert haben, damit es sich nicht am Nutzwild vergreife, so ist dieses Rezept wohl kaum jagdbiologisch überall zu empfehlen. Es braucht niemand zu befürchten, daß der Fuchs oder der Hühnerhabicht in seinem Reviere ganz verschwinden — es hat ja auch das Raubwild im Reviere seinen Reiz und seine Naturschönheit. Logisch richtiger dürfte es sein, bei einem schwachen Nutzwildstand den Raubwildstand demgemäß vernünftig zu vermindern. In bezug auf das Raubwild gilt nicht der Grundsatz: Hahn in Ruh, sondern das ermunternde Feldgeschrei: Waidmannsheil! Im edlen Kampfe mit der Büchse in der Hand kann der ernste Jäger sehr viel in diesem Punkte ausrichten. Glaubt er, zu noch schärferen Maßnahmen greifen zu müssen, so kann er die humansten, gesetzlich erlaubten Fallentypen ebenfalls zur Hilfeleistung heranziehen. Gegen Massenschlächtereien durch Gift hat sich mein Waidmannsempfinden stets widerwillig gesträubt. Man hat, ausgehend von Anregungen der Jagdschutzvereine usw., Krähenvergiftungen in Szene gesetzt, wie mir scheint doch nicht zur richtigen Zeit und mit der nötigen Vorsicht. Denn mag man sich über das Für und Wider noch so sehr streiten, ohne Zweifel werden die Giftbrocken auch von anderen Tieren aufgenommen, deren Vertilgung einen wirtschaftlichen Schaden bedeutet. — Ob durch den Wildmangel das Wildderertum auch zurückgedrängt wird, ist fürs erste noch eine offene Frage. Man kann aber immerhin annehmen, daß im Verhältnis zum geschwächten Wildstande das Wildderertum sich stärker auswirken wird. Der Wildschutz verlangt daher vom deutschen Jäger einen ernsteren Kampf allem gegenüber, was Raubschütze heißt. Vorsichtige Reviergänge, um zu erkunden und Maßregeln zu treffen, werden mehr denn je angebracht erscheinen. Die Behörden mögen aber auch in erhöhtem Maße durch Patrouillendienst der Jägerei und damit der Jagdwirtschaft tatkräftig zur Seite stehen. Nur Gesetze von mehr als mittelmäßiger Strenge und die rücksichtslose Durchführung aller Verordnungen können hier einen durchgreifenden Wandel schaffen.

Das, deutscher Jäger, ist dein Arbeitsfeld im Jahre 1929! Wohlan, gehe, sachlich ausgerüstet und moralisch gestärkt, ans schwere Werk! Wenn auch Verzicht und Hegearbeit voranstehen, so bedeutet es für den wahren Waidmann doch stets eine Freude, Leben im Reviere zu schaffen. Denn: Das ist des Jägers Ehrenschild, daß er beschützt und hegt sein Wild, waidmännisch jagt, wie sich's gehört, den Schöpfer im Geschöpfe ehrt! —

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Winter-Semester 1929/30.

I. Universität Freiburg i. Br.

Hausrath: Waldbau mit Lehrwanderungen (5stündig); Forstgeschichte (3stündig); Lehrwanderungen Samstags. Wagner: Forsteinrichtung I. Teil (4stündig); Forstschutz (3-stündig); Seminar für forstl. Betriebslehre (2stündig); Kolloquium (1stündig). Weber: Forstpolitik (5stündig); Forstverwaltungslehre (2stündig); Jagdkunde (2stündig); Forstpolitisches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen zur Einführung in die Forstwissenschaft. Lauterborn: Säugetiere und Vögel Deutschlands (Forst- und Jagdzoologie) (2stündig); Bestimmungsübungen zur heimischen Tierwelt: Säugetiere und Vögel (2stündig); Fische, Fischerei und Fischzucht (1stündig).

Helbig: Bodenkunde (3stündig); Übungen I zur Einführung in bodenkundliche Arbeiten (3stündig); Tägliche Arbeiten für Vorgeschrittenere im Institut für Bodenkunde (nach Verabredung). Pfefferkorn: Übungen und Vorträge zur Einführung in die praktische Forstwirtschaft (alle 14 Tage). Kern: Übungen für Forststudierende in Rechtskunde (Besprechung einfacher Rechtsfälle) (2stündig). Rawitscher: Forstbotanik (3stündig); Kleines mikroskopisches Praktikum für Forstleute (3stündig) (Oltmanns gemeinsam mit Rawitscher).

Die Vorlesungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften sowie über Volkswirtschaftslehre und Staatswissenschaften hören die Forststudierenden mit den übrigen Studierenden gemeinsam.

Das Semester beginnt am 15. Oktober, die Vorlesungen am 24. Oktober. Letzter Immatrikulationstermin 16. November.

II. Universität München.

Endres: Forstpolitik (4stündig); Waldwertrechnung und forstl. Statik (4stündig); Übungen in Weldwertrechnung und forstl. Statik. Schüpfer: Forsteinrichtung (4stündig); Baum- und Bestandsmassenermittlung einschl. Zuwachslehre und Ertragskunde (3stündig); Prakt. Übungen in Forsteinrichtung und Baum- und Bestandsmassenermittlung, je in Verbindung mit Lehrwanderungen. Fabricius: Waldbau (5stündig); Einführung in die Forstwissenschaft (3stündig). Reinhold: Die Grundlagen der internationalen Holzproduktion und des Holzverkehrs (1stündig); Forstl. Ertragskunde, unter bes. Berücksichtigung der forststatischen Gesichtspunkte der Zuwachsregelung (1stündig). Frhr. v. Tubeuf: Anatomie und Physiologie der Pflanzen (4stündig); Mikroskopisches Praktikum (3stündig); Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. Hirmer: Spezielle Botanik I: 1. Teil: Thallophyten, Moose und Pteridophyten (1stündig). Escherich: Forstzoologie I. Teil: Einführung in die allgem. Zoologie und Naturgeschichte der Wirbeltiere (4stündig); Arbeiten für Geübtere (ganztägig). Lang: Verwitterungs- und Bodenlehre (5stündig); Bodenkundliches Kolloquium (1stündig); Leitung wissenschaftlicher Arbeiten (ganztägig). Schmauß: Meteorologie I (4stündig); Meteorologisches Seminar (1stündig). Kaiser: Allgemeine Geologie (4stündig); Kleines Praktikum zur allgemeinen Geologie, zusammen mit Storz. Broili: Geologie von Bayern (1stündig). Bleyer: Experimentalchemie I. Teil (4stündig). Dingler: Einführung in die höhere Mathematik unter besonderer Berücksichtigung der Studierenden des Forstfaches (5stündig). v. Zwiedineck-Südenhorst: Allgemeine Volkswirtschaftslehre (4stündig). Weber: Spezielle Volkswirtschaftslehre: Agrar-, Gewerbe-, Industriepolitik mit Einschluß der Sozialpolitik (5stündig). Lotz: Finanzwissenschaft (5stündig). Rothenbücher: Einführung in die Rechtswissenschaft (Rechtsenzyklopädie) unter Einschluß des deutschen und bayerischen Staats- und Verwaltungsrechts und mit besonderer Berücksichtigung der Studierenden der Forstwissenschaft (5stündig). Henseler: Allgemeine Landwirtschaftslehre 2. Teil (2stündig).

III. Universität Gießen.

Borgmann: Forsteinrichtung, I. Teil (Theorie und Methoden) (3stündig); Holzmeß- und Ertragskunde, mit Übungen (3stündig); Waldwertrechnung und forstliche Statik, II. Teil (verfahren) mit Übungen (2stündig); Fischereikunde (2stündig). Vanselow: Waldbau, I. Teil (naturgesetzliche Grundlagen) (4stündig); Forstwirtschaft und Forstwissenschaft in den nordischen Reichen (Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland) (1stündig); Einführung in die Forstwissenschaft (1stündig); Waldbauliche Exkursionen. Weber: Forstwirtschaftspolitik (4stündig); Forstverwaltungslehre (1stündig); Holzproduktion und Holzverkehr der Erde (1stündig). Köttgen: Forstliche Bodenkunde, I. Teil (2stündig); Bodenkundliches Praktikum (2stündig); Arbeiten im Laboratorium für Bodenkunde (halbtägig); Landwirtschaftliche Bodenkunde (2stündig). Funk: Die forstlich wichtigen Kryptogamen (einschl. Biologie des Waldbodens und Pathologie der Waldbäume) (3stündig); Botanisch-mikroskopisches Praktikum (4stündig); Arbeiten im Forstbotanischen Laboratorium (halb- oder ganztägig); Botanische Exkursionen (Winterstudien an Kryptogamen und Holzgewächsen des Waldes). Dingler: Forstzoologie, I. Teil: Allgemeines und Wirbeltiere (2stündig); Einführung in die angewandte Entomologie; Halb- und ganztägige Arbeiten für Fortgeschrittene Fromme: Allgemeine Meteorologie und Klimatologie (2stündig). Harrassowitz und Klüpfel: Geologische Übungen für Studierende der Forst- und Landwirtschaft (3stündig). Mittermaier: Forst- und Landwirtschaftsrecht (2stündig).

Weitere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaften, der Rechtswissenschaft, der wirtschaftlichen Staatswissenschaften und kaufmännischen Betriebswirtschaftslehre sowie der Landwirtschaft hören die Studierenden der Forstwirtschaft gemeinsam mit den übrigen Studierenden; sie sind aus dem Vorlesungsverzeichnis ersichtlich, das von dem Univ.-Sekretariat (Gießen, Bismarckstraße 22) bezogen werden kann.

Beginn der Immatrikulation: 21. Oktober.
Beginn der Vorlesungen: 28 Oktober.

IV. Forstliche Hochschule Eberswalde.

Albert: Allgemeine Bodenkunde (3stündig); Bodenkundliches Kolloquium (1stündig); Bodenkundliches Praktikum für Fortgeschrittene (3stündig). Bartels: Mathematische Grundlagen (2stündig); Allgemeine Vermessungskunde (1stündig); Meteorologie und Klimatologie (2stündig). Eckstein: Wirbeltiere (2stündig); Zoologische Übungen (1stündig). Krause: Geologie des Diluviums besonders Norddeutschlands (2stündig); Ausgewählte Kapitel der Paläontologie (1stündig); Geologische Lehrwanderungen. Liese: Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung der durch Pilze verursachten Krankheiten (2stündig). Noack: Allgemeine Botanik (4stündig); Mikroskopischer Kursus (3stündig). Schäperclaus: Fischzucht II (1stündig). Schubert: Forstliche Anwendungen der Mathematik (1stündig). Schucht: Allgemeine Geologie (2stündig); Geologische Formationskunde (1stündig). Schwalbe: Anorganische Chemie (4stündig); Chemische Übungen (1stündig); Mineralogie (1stündig); Mineralogische Übungen (1stündig). Wolff: Wirbellose Tiere (1stündig).

Dengler: Waldbau (Allgemeiner Teil) (3stündig); Forstliches Seminar (2stündig); Waldbauliche Übungen für Fortgeschrittene (täglich nach Vereinbarung); Lehrwanderungen. Hilf: Forstbenutzung (4stündig); Arbeitswissenschaftliches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen. Köhn: Methoden der Standortsuntersuchung (1stündig). Lemmel: Waldwertrechnungsübungen (3stündig); Forstpolitik mit Übungen (3stündig). Liese: Holzzerstörung und Holzschutz (1stündig); Lehrwanderungen. Schmidt: Forstliche Samenkunde (1stündig) mit Praktikum. Schwappach: Zuwachslehre mit Übungen (1stündig). Wiedemann: Forstliche Tagesfragen (1stündig); Forstliches Seminar (1stündig); Lehrwanderungen. Wittich: Forsteinrichtung (4stündig); Lehrwanderungen. Görcke: Prozeßrecht (2stündig). Matschenz: Landwirtschaft (2stündig).

Die Vorlesungen beginnen am 28. Oktober. Reisestichtag: 20. Oktober; vorher: 21. bis 26. Oktober, Hochschulwoche (Vorträge und Lehrausflüge über das Thema: Holz als Produkt der Forstwirtschaft).

Anmeldungen sind bis etwa Mitte Oktober schriftlich an die Forstliche Hochschule Eberswalde zu richten unter Beifügung des Reifezeugnisses und der Ausweise über Führung, Annahme für den Staats- oder Gemeinde- und Privatdienst, forstliche Lehrzeit, Hochschulstudium sowie eines Lebenslaufes.

V. Forstliche Hochschule Hann.-Münden.

Süchting: Theoretische Bodenkunde (2stündig); Bodenkundliches Seminar (2stündig); Geologie (2stündig); Übungen zur Petrographie und Paläontologie der Formationen mit Demonstrationen (2stündig); Wissenschaftliche Arbeiten im Agrikulturchem. Institut (täglich); Bodenkundliche und geologische Lehrwanderungen (Sonnabends). Jahn: Allgemeine Botanik (3stündig); Bot.-mikroskop. Praktikum (3stündig); Bot. Lehrwanderungen (Sonnabends); Wissenschaftliche Arbeiten im Bot. Institut (täglich). Wedekind: Organische Experimentalchemie (4stündig); Chemisches Praktikum für Vorgerücktere (2stündig); Ganz- und halbtägiges chemisches Praktikum (nur zur Vorbereitung bezw. Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten) (täglich, außer Sonnabend nachmittag). Mayer-Wegelin: Forstbenutzung (4stündig); Forstbenutzungsübungen (1stündig); Forstliche Lehrwanderungen (Sonnabends); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung. Gehrhardt: Forsteinrichtung, Theorie und Methoden (4stündig); Waldwertrechnung mit Übungen (2stündig); Seminar für Forstbetriebslehre (2stündig); Forstliche Lehrwanderungen (Sonnabends). Eberts: Forstpolitik (2stündig); Forstverwaltung (1stündig). Baron Geyr: Forstschutz (1stündig); Ausländische Holzarten und Sortenwahl in der Holzzucht (1stündig); Ornithologie (1stündig); Zoologische Übungen (1stündig). Falck: Forstliche Mykologie (2stündig); Mykologische Lehrwanderungen nach Verabredung; Wissenschaftliche Arbeiten im Mykol. Institut (täglich). Rohmann: Mathematik (2stündig); Geodäsie (2stündig); Physik, Elektrizität (2stündig). Niedermeyer: Zivil- und Strafprozeß (2stündig). Oelkers: Standortsfaktoren 2 (1stündig); Wesentliche Eigenschaften der Holzarten 2 (1stündig); Verjüngung 2 (1stündig); Durchforstung 2 (1stündig); Übungen im Walde (Freitag nachm.); Forstliche Lehrwanderungen (Sonnabends); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung. Eidmann: Allgemeine und spezielle Zoologie (ohne Insekten und Vögel) (5stündig); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung.

Beginn der Vorlesungen: Mittwoch, den 23. Oktober 1929; Ende der Vorlesungen: Sonnabend, den 1. März 1930.

VI. Forstliche Hochschule Tharandt.

Alt: Meteorologie (2stündig). Bavendamm: Allgemeine Vererbungslehre als Grundlage für forstliche Pflanzenzüchtung (1stündig); Übungen im Bestimmen von Kryptogamen (1stündig). Busse: Holzmeß- u. Ertragskunde (2stündig); Übungen zur Waldwertrechnung und forstlichen Statik (2stündig); Jagdkunde (2stündig); Waldwertrechnung mit forstlicher Statik (3stündig). Gierisch: Repetitorium der anorganischen Chemie (2stündig); Haupt: Gesundheitslehre (2stündig). Heske: Forsteinrichtung II. Teil (3stündig); Übungen zur Forsteinrichtung (2stündig); Forstgeschichte (2stündig). Holldack: Rechtswissenschaft (2stündig). Hugershoff: Höhere Analysis II. Teil (2stündig); Vermessungskunde (3stündig); Instrumentenkunde mit Übungen (1stündig); Photogrammetrie (1stündig). Jentsch, Fr.: Forstliche Betriebswirtschaftslehre (1stündig). Jentsch, Joh.: Forstverwaltung (3stündig). Krauß: Bodenkunde (4stündig); Übungen zur Bodenkunde (1stündig); Übungen zur Standortslehre (1stündig). Lorenz: Physiko-chemische Grundlagen der Naturwissenschaften (1stündig). Münch: Anatomie und Physiologie der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Waldbäume (4stündig); Botanisch-mikroskopisches Praktikum (2stündig); Baumkrankheiten (2stündig). Pieper: Landwirtschaftslehre (4stündig). Prell: Forstzoologie II. Teil (3stündig); Forstzoologische Übungen (2stündig). Raab: Finanzwissenschaft (2stündig); Forstpolitik (4stündig); Grundfragen der Wirtschaftsphilosophie (1stündig). Rubner: Waldbau I. Teil (4stündig); Waldbauliches Seminar (2stündig). Schmitt: Verwaltungsrecht (2stündig). Schmuntzsch: Leibesübungen. Wislicenus: Technische Pflanzenchemie (3stündig); Kleines pflanzenchemisches Praktikum (3stündig). N. N.: Repetitorium der Allgemeinen Volkswirtschaftslehre (1stündig).

Beginn des Semesters: 7. Oktober 1929; Beginn der Vorlesungen und Übungen: 14. Oktober 1929; Ende des Semesters: 15. März 1930.

Eberswalder Hochschulwoche.

Die Forstliche Hochschule Eberswalde wird zu Beginn ihres Wintersemesters, und zwar vom 21. Oktober bis 26. Oktober, eine Hochschulwoche veranstalten, auf der das „Holz als Produkt der Forstwirtschaft" in den Mittelpunkt aller Vorträge und Lehrausflüge gestellt werden soll. Während auf den früheren Hochschulwochen die Steigerung der Produktion zum Gegenstand der Erörterung gemacht wurde, sollen dieses Mal auch die Vorträge aus dem Gebiet des Waldbaus in Beziehung gesetzt werden zur Erziehung eines höherwertigen Holzes und zur besseren Nutzbarmachung des erzeugten Holzes. So sollen erörtert werden die Beziehung zwischen Standort, Erziehung, Rasse und Holzqualität. Gerade die Kiefer Norddeutschlands ist für diese Fragen ein hervorragendes Beispiel. Bei dieser Gelegenheit werden insbesondere auch diejenigen Dozenten Vorträge halten, deren Arbeiten der Erforschung des Holzes als Rohstoff und als Handelsware gelten; so sind u. a. Vorträge vorgesehen über Aufbau des Holzes, Holzzerstörung, Holzschutz, chemische Holzverwertung, Absatzpolitik, Holzhaushaltung und Sortierung. Zwei Ausflüge führen in die Lehrreviere Eberswalde (Kiefer auf verschiedenen Standorten) und Freienwalde (Eichen- und Buchenwirtschaft, Ertragsprobeflächen, ausländische Holzarten). Am Schluß der Woche wird Gelegenheit gegeben, holzindustrielle Betriebe der Umgegend zu besichtigen. Während der Hochschulwoche wird der von der Hochschule gestellte Teil der Lehrschau Holz in Eberswalde ausgestellt werden. Die Hochschulwoche wird einmal allen Forstleuten für ihre Wintertätigkeit der Holzernte und des Holzverkaufs Anregungen bieten, daneben soll sie auch allen nach Fortbildung strebenden Kreisen des Holzhandels, der Holzindustrie und der Holztechnik eine Gelegenheit zur Erweiterung ihres Wissens und zur Aussprache mit Vertretern der benachbarten Berufs- und Wirtschaftszweige bieten. Der Hochschulwoche gehen voraus Arbeitskurse, auf denen die Rationalisierung der Waldarbeit behandelt wird. Ein genaues Programm der Hochschulwoche wird in Kürze ausgegeben; Anmeldungen und Anfragen an das Sekretariat der Forstlichen Hochschule sind zeitig erwünscht.

Hochschulnachrichten.

Dr. Hermann Eidmann, Privatdozent für Zoologie und vergleichende Anatomie an der Universität München und Assistent am dortigen Forstzoologischen Institut, ist als Nachfolger von Professor Dr. Rhumbler an die Forstliche Hochschule Hann.-Münden berufen worden. Er hat den Ruf angenommen und wird am 1. Oktober d. J. seine Tätigkeit als ordentlicher Professor für Zoologie und Leiter des Zoologischen Instituts in Hann.-Münden antreten.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Mitteilungen.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



foresbus

LIBRARY

Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und **Dr. Christof Wagner**
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



November 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. | 105. Jahrgang | November 1929

Dank.

Eine große Zahl württembergischer Fachgenossen hat mir anläßlich meines 60. Geburtstags in einer Adresse ihre Treue und besondere Anerkennung für meine bisherige Tätigkeit zum Ausdruck gebracht. Ihnen allen, meinen lieben Freunden in der Heimat, drücke ich mit herzlichem Dank für ihre Liebe und Anhänglichkeit im Geiste die Hand. Meine Lebensaufgabe, die deutsche Forstwissenschaft zu fördern, wird auch fürderhin dieselbe bleiben.

Freiburg i. Br., im Oktober 1929. C. Wagner.

Das badische Forstgesetz und seine Erneuerung.

Von Oberforstrat i. e. R. Dr. Eichhorn, Karlsruhe.

I.

Wie ein einsamer alter Eichenüberhälter über den Kronenteppich zu seinen Füßen, so ragt das demnächst ein Jahrhundert vollendende badische Forstgesetz über das Gemenge der in der Gegenwart besonders kurzlebigen Gesetze hinaus. Man muß sich schon einige Einzelheiten aus der Zeit seines Entstehens vergegenwärtigen, will man so recht erfassen, daß diese nun fast 100 Jahre dauernde Geltung etwas ganz Besonderes ist. Als die Abgeordneten der beiden Kammern, denen die Beratung des Entwurfs eines bis dahin im Großherzogtum Baden fehlenden Forstgesetzes oblag, zu der Tagung des Jahres 1833 nach Karlsruhe sich begaben, mußten sie wohl in der Mehrzahl, soweit sie nicht so glücklich waren, eine eigene „Equipage" zu besitzen, sich für eine mehr oder weniger lange Dauerfahrt der Thurn-und-Taxis'schen Postkutsche anvertrauen. Die Eisenbahn, ohne die wir unser heutiges Leben uns nicht vorstellen können, hatte in Deutschland noch nicht ihren Siegeslauf angetreten. Das Leben ging damals, verglichen mit heute, recht behaglich langsam voran, lief aber dem Bundestag in Frankfurt unter dem maßgebenden Einfluß des allmächtigen Herrn v. Metternich doch noch in manchem zu rasch, und nicht selten wird in den Landtagsverhandlungen des Jahres 1833, wenn auch nicht bei Beratung des Forstgesetzentwurfs, die Beobachtung bundesrätlicher Anordnungen den Wünschen und Anträgen der Abgeordneten von Regierungsseite entgegengehalten.

Welch ungeheure Wandlungen im Innern und nach außen hat dann das am 15. November 1833 von Großherzog Leopold bestätigte und am 1. Mai 1834 in Kraft getretene Forstgesetz in seiner nun fast hundertjährigen Dauer gesehen, Wandlungen der Staatsform, der Gesellschaft, der Wirtschaft! Entstanden gleichzeitig mit dem Zollverein, erlebte es die Gründung des Deutschen Reichs, den machtvollen politischen und wirtschaftlichen Aufstieg, den Weltkrieg und sein tragisches Ende, erlebte die Revolution 1848/49 und die Umwälzung der Jahre 1918/19, überdauerte aber auch, was für ein auf wirtschaftliche Ziele gerichtetes Gesetz noch erstaunlicher ist, die Entwicklung vom Bauern- und Handwerkerstaat zum Industriestaat, von der Postkutsche zur Eisenbahn und zum Kraftwagen, zum Flugschiff und Flugzeug.

Ein Jahrhundert seltener, auf manchen Gebieten märchenhafter Entwicklung ist vorübergerauscht, und noch steht das badische Forstgesetz von 1833 als ein im Kern durchaus gesunder Stamm. Aber in der

Krone sind doch gar manche Äste abgestorben und ragen als traurige Hirschhörner gen Himmel, das hohe Alter verratend und die Veränderung des Untergrunds.

Vertieft man sich in die Beratungen der II. Kammer über den Kommissionsentwurf des Forstgesetzes, so wird man gewahr, daß an den Wald vor 100 Jahren ganz andere Forderungen gestellt wurden als heute. Dies ist an sich nicht erstaunlich, aber es fällt dem Leser von heute doch auf, welch außerordentlich wichtige Rolle der Wald vor allem im Leben der ärmeren Bevölkerungsklassen spielte. Gabholz, Leseholz und Forstfrevel, dieser Dreiklang erfüllte bald sanft bittend, bald anschwellend bis zur Drohung immer wieder den Sitzungssaal. Welch armselige Verhältnisse müssen doch vor 100 Jahren in weiten Kreisen geherrscht haben, da anscheinend, wenigstens in gewissen Landesteilen, viele Einwohner ihre Existenz auf Leseholz und Forstfrevel gründen mußten. Die Zahl der Forstfrevel übersteigt jede neuzeitliche Vorstellung. Im Jahre 1845 z. B. belief sie sich allein für den Domänenwald, der in Baden nur etwa ein Sechstel der Gesamtwaldfläche beträgt, auf fast 80000. Für den gesamten Wald dürfte darnach ihre Zahl auf etwa 400000 zu schätzen sein; denn nach den späteren statistischen Feststellungen macht die Frevelzahl im Domänenwald etwa ein Fünftel der Gesamtfrevel im Lande aus. Wie erfreulich armselig erscheinen dieser wuchtigen Zahl 400000 gegenüber die heutigen Frevelzahlen, im Jahre 1913 nicht ganz 8000, im Jahre 1926 rund 5000 in sämtlichen Waldungen des Landes. Ja, trotz aller Nöte unserer Tage sind die wirtschaftlichen Verhältnisse, verglichen mit jenen zur Zeit der Entstehung des Forstgesetzes, eben doch unvergleichlich besser geworden.

Und trotz solcher ungeheuren Änderung der Verhältnisse ist das fast hundertjährige Forstgesetz auch heute noch in seinen grundlegenden Bestimmungen durchaus brauchbar. Dies ist ein ehrender Beweis für die Güte der gesetzgeberischen Arbeit von Regierung und Landtag in Jahre 1833, ist auch ein Zeichen für den konservativen Charakter der Forstwirtschaft. Aber es ist heute schwer, nicht nur für den Laien, sondern auch für den Forstmann, aus den vielen überlebten, längst hinfällig gewordenen Bestimmungen des Gesetzes das jetzt noch Gültige und Wertvolle herauszufinden. Reihenweise sind Paragraphen des Forstgesetzes heute bedeutungslos, andere sind nur noch zu einem Teil ihres Inhalts von Bedeutung; nicht selten ist die Ausdrucksweise schwer verständlich oder deckt sich überhaupt nicht mit dem Inhalt, den sie nach dem heutigen Stand der forstlichen Verhältnisse zum Ausdruck bringen sollte. Man hat sich mit Vollzugsverordnungen geholfen. Dadurch war man in der Lage, den Wandlungen der Zeiten und Verhältnisse Rechnung zu tragen. Aber das Gesetz selbst, das die Grundlage aller Verordnungen bildet, verlor immer mehr die Klarheit und Verständlichkeit, die man von einem Gesetz verlangen darf.

Ganz ohne Änderung seines Inhalts konnte aber auch das Forstgesetz nicht durch das Jahrhundert seines Bestehens hindurchkommen, von wesentlicher Bedeutung indessen sind nur zwei abändernde Gesetze, jenes vom 27. April 1854 über die Privatwaldungen und jenes vom 25. Februar 1879 über das Forststrafrecht und Forststrafverfahren.

Die Privatwaldungen unterstanden von 1810 bis 1831 der Beförsterung in gleicher Weise wie die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen, von 1821 an allerdings in etwas gemilderter Form, indem die Privatwaldbesitzer wenigstens das zum eigenen Gebrauch bestimmte Holz ohne Mitwirkung der Forstbehörde fällen durften. Das Jahr 1831 aber brachte das andere Extrem: die Privatwaldwirtschaft wurde ganz freigegeben und staatliches Einschreiten nur für waldzerstörende Wirtschaft — man verstand hierunter jede Endnutzung ohne gleichzeitige natürliche Verjüngung — an einem über 50 Morgen (18 ha) großen Wald oder für unerlaubte Ausstockung eines solchen vorbehalten. Das Forstgesetz von 1833 hatte nun zwar das Bestreben, wieder in einen vernünftigen Mittelweg einzulenken, indem es grundsätzlich die Freiheit der Privatwaldwirtschaft bestehen ließ, aber doch die Staatsaufsicht etwas schärfer faßte und insbesondere auch auf Waldstücke bis herab zu 25 Morgen (9 ha) ausdehnte. Indessen fand man nach zwanzigjähriger Erfahrung die Wirkung der Bestimmungen unzureichend und ersetzte sie im Jahre 1854 durch die heute noch gültigen, die — abgesehen von der Bestellung der Privatwaldhüter — grundsätzlich nichts Neues brachten, nunmehr aber den ganzen Privatwald ohne Rücksicht auf die Größe erfaßten und zugleich einer wirkungsvolleren Handhabung die Wege ebneten[1]).

Tiefer war der Eingriff, der sich an dem III. Teil des Forstgesetzes vollzog. Dieser, der die Forstfrevel behandelt, muß seiner Auswirkung wegen stets auf dem laufenden gehalten werden. Denn hier handelt es sich nicht um Forstorganisation oder um forstliche Technik und Ordnung im Walde (I. Teil) oder um sachliche Interessen Dritter, wie bei den Forstberechtigungen (II. Teil des Forstgesetzes), sondern um Bestimmungen, die, täglich sich wiederholend, in das

[1]) Die Forstverwaltung Badens 1857. Den Mitgliedern der XIV. Versammlung süddeutscher Forstwirte zu Baden im Jahre 1857 gewidmet.

Schicksal gar mancher Menschen nicht selten schmerzlich einschneiden. Auch vom allgemeinen Rechtsstandpunkt aus ist die Übereinstimmung des Forststrafrechts und Forststrafverfahrens mit dem jeweils neuesten Stand der allgemeinen Strafrechtsbestimmungen eine selbstverständliche Erfordernis. Nachdem so die Jahre 1845, 1854, 1864, 1871 und 1874 mehr oder weniger weitgehende Änderungen und Anpassungen gebracht hatten, entschloß man sich, als die Einführung der Reichsgesetze über Gerichtsverfassung und Strafprozeßordnung abermals tiefgreifende Änderungen in Aussicht stellte, von weiterer Flickarbeit abzusehen, und schuf unter Ausscheidung des Forststrafrechts aus dem Forstgesetz ein neues selbständiges Gesetz über Forststrafrecht und Forststrafverfahren (25. Februar 1879), das zwar schon 1882 wieder eine Änderung erfuhr, dann aber unberührt blieb, bis Kriegs- und Inflationszeit auch an ihm ihren Einfluß geltend machten (1917, 1922, 1923). Das Jahr 1924 brachte eine letzte größere Anpassung an die neuen Verhältnisse (Gesetz vom 8. August 1924), in deren Folge unterm 28. August 1924 das Gesetz in neuer Fassung bekanntgegeben wurde.

Der I. und II. Teil des Forstgesetzes aber hat seit 1854 keinen Eingriff von Bedeutung mehr erfahren. Die Gesetzesänderungen vom 15. September 1908 (Waldhüter der Städte), vom 27. Juni 1917 (Sammeln von Beeren, Kräutern, Pilzen), vom 5. Oktober 1921 (Beförsterungssteuer) und vom 15. Dezember 1927 (bedingtes Teilungsverbot der Waldgrundstücke von über 20 ha Größe) berühren nur einzelne Punkte, und zwar solche von nicht eben grundlegender Bedeutung.

Man kann also nicht ohne Berechtigung sagen, daß — abgesehen von dem Abschnitt über Forststrafrecht und Forststrafverfahren — das badische Forstgesetz nahezu 100 Jahre lang wenigstens in seinen Grundzügen unverändert blieb. Hieraus darf man aber nicht den Schluß ziehen, als ob man es in dieser langen Zeit nie für erneuerungsbedürftig gehalten hätte. Sowohl die Regierung wie die Volksvertretung und vor allem die forstlichen Kreise haben sich zeitweise lebhaft mit dieser Frage beschäftigt. Besonders zu Anfang der achtziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts hatte es den Anschein, als ob die Frage in Fluß kommen werde. Die verheerenden Überschwemmungen im Rheintal, die in rascher Folge 1876, 1877 und 1882 die Talbewohner in Schrecken und Unglück versetzten, wurden von der öffentlichen Meinung hauptsächlich dem Mangel an Wald oder der wenig pfleglichen Waldwirtschaft in den Einzugsgebieten mancher Flüsse des mittleren und südlichen Schwarzwalds zugeschrieben. Man versprach sich Erfolg von zwangsweiser Aufforstung geringen landwirtschaftlichen Geländes im Quellgebiet der Flüsse, von schärferer Erfassung der unter Beförsterung zu stellenden Gemeindewaldflächen — die sog. Allmend- und Weidewaldungen waren bis dahin von der Beförsterung freigelassen worden — und von Unterstellung der meist in Privathänden befindlichen Hack- und Reutewaldungen unter die forstpolizeiliche Aufsicht, wovon man bisher abgesehen hatte.

Zu einer Revision des Forstgesetzes gab allerdings keine dieser drei in Erwägung gezogenen Maßnahmen begründeten Anlaß. Die Zwangsaufforstung wäre wohl am zweckmäßigsten durch ein besonderes Gesetz geregelt worden. Indessen gelangte man gar nicht so weit, die Frage des Vorgehens zu prüfen, da die obere Forstbehörde sich von dieser Maßnahme nur da Erfolg versprach, wo das aufgeforstete Gelände der staatlichen Bewirtschaftung hätte unterstellt werden müssen, also bei Gemeindegelände, von dem aber nur unbedeutende Flächen hierbei in Frage kamen. Dem aufgeforsteten Privatgelände sprach man aus Mißtrauen gegen die freie Privatwaldwirtschaft jede förderliche Wirkung ab. Dies war auch der Grund, daß man der Unterstellung der umfangreichen Hack- und Reutewaldungen unter staatliche Beaufsichtigung in forstlichen Kreisen damals so wenig Bedeutung beimaß. Diese Unterstellung vollzog sich, wie bekannt, etwa 30 Jahre später in vollkommener Weise und ohne jegliches Aufsehen im Zusammenhang mit der Neuaufstellung der Waldsteuerkataster. Bei dieser Gelegenheit wurde auch die Frage der Allmend- und Weidewaldungen, soweit diese nicht schon auf Grund einer einfachen Ministerialverordnung (18. Februar 1881) von der Beförsterung erfaßt worden waren, endgültig aus der Welt geschafft.

So lag damals tatsächlich kein dringlicher Anlaß vor, die Erneuerung des Forstgesetzes aufzuwerfen. Man war indessen bei der leitenden Forstbehörde (Domänendirektion), die vom Ministerium des Innern mit Prüfung obiger Fragen beauftragt war, von der Reformbedürftigkeit des Forstgesetzes so sehr überzeugt, daß man fast gegen den Willen des Ministeriums an die Aufstellung eines Gesetzentwurfs heranging. Dieser Entwurf, dessen juristische Bearbeitung in Händen des späteren Finanzministers Becker lag, während die forstlichen Belange hauptsächlich den Oberforsträten Krutina und Föhlisch anvertraut waren, gelangte im Jahre 1887 zur Vorlage an das Ministerium des Innern. Er hatte die bisher maßgebenden Grundlinien der badischen Forstverwaltung klarer herausgearbeitet. Die Hauptgedanken waren: 1. Beförste-

rung der Gemeinde- und Körperschaftswaldungen unter Wahrung einer nachhaltigen und pfleglichen Wirtschaft, daher auch Beseitigung oder wenigstens tunlichste Einschränkung waldschädlicher Nebennutzungen; 2. tunlichst freie Privatwaldwirtschaft, beschränkt durch Genehmigungsvorschrift für Ausstockung und Kahlhieb und letzterenfalls Zwang zur Wiederaufforstung.

Daß alle forstlich-technischen Einzelheiten und die weniger wichtigen Vorschriften zum Schutz des Waldes und zur Aufrechterhaltung der Ordnung dem Gesetze fernbleiben und durch Verordnung geregelt werden sollten, wäre in erfreulichem Maße der Klarheit und Übersichtlichkeit des Gesetzes zugute gekommen.

Man war sich indessen bei der oberen Forstbehörde bewußt, daß das Schicksal des Entwurfs in Händen der Volksvertretung sehr unsicher sei und das Vorgehen unter Umständen zu einer Minderung, statt zu einer Mehrung des staatlichen Einflusses auf die Forstwirtschaft des Landes führen könne. Bei Vorlage des Entwurfs an das Ministerium wurde daher ausdrücklich ersucht, von einer Einbringung an den Landtag abzusehen, wenn keine Sicherheit bestehe, daß die bisherigen gesetzlichen Errungenschaften, vor allem die Beförsterung, mindestens erhalten blieben. Das Ministerium aber konnte trotz dreijährigem Zuwarten kein Vertrauen in einen günstigen Ausgang der Sache gewinnen und entschloß sich im Jahre 1890, endgültig von der Vorlage an die Volksvertretung abzusehen. Auch eine vom Ministerium angeregte Teilaktion, die auf Verbesserung der als besonders unbefriedigend beurteilten Waldhutfrage ausging, wurde zu den Akten gelegt, als sich bei näherer Prüfung herausstellte, daß die in dem Entwurf vorgesehene Verstaatlichung der Waldhut die erwartete Verminderung der Waldhutdienstbezirke nicht brachte und die Kosten, statt sich zu vermindern, sich erhöhten. Angesichts der zweifellos besseren Dienstleistungen und der Besserstellung der Unterbeamten, die eine Verstaatlichung der Waldhut gebracht hätte, will unserer heutigen Einstellung eine Steigerung des damaligen Aufwandes von rund 850000 auf 1100000 Mk. nicht gerade als untragbar erscheinen.

Nach diesem ergebnislosen Anlauf galt bis heute für die Regierung und die forstlichen Kreise das Forstgesetz als Kräutlein „Rühr mich nicht an". Dagegen wurde am 10. August 1908 in der sonst so konservativen I. Kammer der Landstände eine Revision des Forstgesetzes in Anregung gebracht mit der Begründung, daß es eine Reihe von veralteten und abänderungsbedürftigen Bestimmungen enthalte. Den Grund zu diesem Vorstoß lieferte auffallenderweise eine durchaus fortschrittliche Entscheidung der oberen Forstbehörde in einer Frage des Bauens in der Nähe von Waldungen. Eine Gemeinde in der Nachbarschaft einer größeren Stadt wollte eine Villenkolonie in der Nähe ihres Waldes errichten lassen, was der Nachbarstadt nicht in ihre Zukunftspläne paßte. Da von der Baupolizei ein Bauverbot nicht zu erwarten war, erhoffte man ein solches von der Forstbehörde auf Grund des Forstgesetzes, das für die Erstellung von Gebäuden im Walde oder in einer Entfernung von weniger als 120 m die besondere Genehmigung der Forstbehörde vorsieht. Diese Genehmigung aber wurde, da vom forstlichen Gesichtspunkt aus keine Bedenken vorlagen, der langjährigen Übung entsprechend, auch in diesem Falle nicht versagt. Dies war der gewiß nicht berechtigte Grund, der den Oberbürgermeister jener Stadt, ein Mitglied der I. Kammer, zu seiner Attacke gegen das Forstgesetz veranlaßte, die übrigens, da die Regierung sich ablehnend verhielt, den Stein nicht ins Rollen brachte. Auch eine nochmalige Anregung zu einer Revision des Forstgesetzes, die in der 14. öffentlichen Sitzung der I. Kammer vom 14. Juni 1911 erfolgte, hatte keinerlei Wirkung.

Die Regierung konnte für ihre zuwartende Haltung gute Gründe ins Feld führen. Das Forstgesetz bildete nach allgemeiner Ansicht trotz zahlreicher veralteter und abänderungsbedürftiger Bestimmungen kein Hemmnis für die Forstwirtschaft[2]). Die Grundzüge hatten sich in jahrzehntelanger Anwendung bewährt; neuen Verhältnissen, neuen Erfahrungen und Anschauungen konnte auf dem Verordnungswege Rechnung getragen werden; begründete Beschwerden lagen nicht vor: sollte man da der schönen Form wegen die bewährten Bestimmungen aufs Spiel setzen? Denn mit einigem neuen Aufputz wäre die Sache nicht erledigt gewesen. Ging man erst einmal daran, so drängte sich bei der Unzahl der nötigen Änderungen ein neues Gesetz von selbst auf. Und daß es die von der Forstverwaltung ersehnten Verbesserungen, insbesondere in der Frage der Streunutzung, gebracht hätte, daran konnte man in der Vorkriegszeit, da die Laubstreudebatten in der II. Kammer zeitweise eine ebenso große Rolle spielten, wie draußen in den einzelnen laubbegehrenden Gemeinden die Laubtage, wahrlich keinen Glauben haben.

Auch das zweite aktuelle Problem, die Organisation der Waldhut, ließ damals Zurückhaltung angezeigt erscheinen. Im Jahre 1896 hatte man nach dem Vorgehen in Württemberg achtwöchige Kurse für die Be-

[2]) Vergl. Bericht über die 50. Versammlung des Bad. Forstvereins in Villingen 1908. Vortrag Hausrath S. 35/36.

amten und Angestellten des unteren Forstdienstes eingeführt, die zunächst hauptsächlich von staatlichen Forstwarten, aber bald in immer steigendem Maße auch vom Forstschutzpersonal der Gemeinden und größeren Privatwaldbesitzer besucht wurden. Nachdem die Kurse einige Jahre bestanden hatten, wurde deutlich eine Entwicklung ersichtlich, die für die Lösnug der Waldhüterfrage von Bedeutung zu werden versprach. Je mehr nämlich durch den Kursbesuch die Leistungen eines Gemeindewaldhüters sich besserten, desto mehr hob sich seine dienstliche Stellung in der Gemeinde; man wurde geneigter, die durch den Fortschritt der Forstwirtschaft wesentlich gesteigerten Anforderungen an den Waldhüter anzuerkennen, und diese Anerkennung wirkte sich unter günstigen Verhältnissen als Gehaltserhöhung aus. Die weitere Entwicklung nach dem Weltkrieg hat die hierin gehegten Erwartungen vollauf bestätigt.

Konnte man so kaum Hoffnung hegen, daß ein neues Forstgesetz eine Stärkung des Staatseinflusses auf die Forstwirtschaft des Landes bringen würde, ja, konnte man nicht einmal mit der Beseitigung oder Einschränkung offenliegender Mißstände rechnen, so mußte man sich im Gegenteil auf die Möglichkeit sehr unangenehmer Überraschungen gefaßt machen, die unter Umständen der bewährten badischen Forstorganisation ein ganz anderes Aussehen gegeben hätten.

Nun ist es aber einleuchtend, daß diese Politik des Zuwartens einmal ein Ende nehmen wird, mag der Anstoß von der Regierung oder von der Volksvertretung ausgehen. Es ist leicht möglich, daß der herannahende hundertjährige Geburtstag des Forstgesetzes eine Bewegung zu seiner Erneuerung auslöst, denn ein Gesetz von der Dauer eines Jahrhunderts erregt in unserer schnellebigen Zeit immerhin Aufsehen. Natürlich kann auch jederzeit ein anderer zureichender oder unzureichender Anlaß auftauchen. Es ist müßig, Betrachtungen darüber anzustellen, ob die Regierung, wenn die Initiative zu einer Revision des Gesetzes von **ihr** ausgeht, ihre Ziele leichter erreichen wird, als wenn ihr die Aufgabe aufgedrängt wird. Auf jeden Fall wird man es nicht als unzeitgemäß bezeichnen können, wenn man heute von forstlicher Seite aus festzustellen sucht, was das bisherige Gesetz in den Hauptpunkten uns gegeben hat und was ein neues uns mindestens geben muß, wenn es in ähnlichem Maße, wie das alte, segensreich für den badischen Wald werden soll. Dabei soll außerdem geprüft werden, welche Aussichten sowohl die heutige Lage, und zwar die wirtschaftliche und politische, wie auch der Stand des forstlichen Wissens, vor allem auf dem Gebiet der Bodenkunde, für das Zustandekommen eines im forstlichen Sinne guten Gesetzes bietet. Es wird sich zeigen lassen, daß in manchen wichtigen Punkten die Verhältnisse gegenüber dem Stand in der Vorkriegszeit eine wesentliche Änderung, sogar eine erfreuliche Klärung erfahren haben, die am Ende für die Regierung der Anlaß werden könnten, die bisherige, nicht unbegründete Politik des Zuwartens aufzugeben.

In den jüngeren Jahrzehnten des badischen Forstgesetzes war besonders als Mangel empfunden worden, daß das Gesetz weder eine Bestimmung des Begriffs „Wald" enthält, noch ein Verfahren vorschreibt für die Fälle, wo zwischen Staatsforstbehörde und Waldeigentümer Meinungsverschiedenheit darüber besteht, ob ein Grundstück als Wald zu betrachten sei und demgemäß unter die Bestimmungen des Forstgesetzes falle. Dazu kam, daß, als das Forstgesetz in Kraft trat, man für die wenigsten Waldgrundstücke zuverlässige Maße hatte. Zwar schrieb das Forstgesetz in § 31 vor, daß jeder Wald im Lauf von fünf Jahren vermarkt und vermessen sein müsse, aber man hatte sich diese Aufgabe zu leicht vorgestellt. Im Jahre 1856, also nach 22 Jahren, waren erst die Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen vermessen[3]), und die Vermessung der Privatwaldungen geht erst in unserer Zeit, also nahezu 100 Jahre nach Verkündigung des Forstgesetzes, mit der Katastervermessung ihrer Vollendung entgegen.

Diese Lücke im Gesetz sowie der Mangel richtiger Flächenangaben und genauer Trennung der Waldungen von den sonstigen Kulturflächen schuf natürlich für lange Zeit eine wenig angenehme Unsicherheit. Man schätzte nach Erhebungen des Jahres 1885 die außer forstpolizeilicher Aufsicht stehenden Waldungen auf etwa 32000 ha. Davon konnten etwa 8000 ha als regelrechte Waldungen gelten, etwa 9000 ha werden als Allmend- und Weidewaldungen und endlich die restlichen 15000 ha als Hack- und Reutewaldungen bezeichnet. Es handelte sich also um eine nicht unbedeutende Fläche (fast 6 % der Gesamtwaldfläche), aber in der Hauptsache war es doch geringerer Wald, welcher der staatlichen Bewirtschaftung oder Beaufsichtigung sich entzog.

An der Beseitigung dieses Mißstandes arbeiteten indessen seit 1852 still und stetig die Katastergeometer. Das Gesetz vom 26. März 1852 über die Vornahme einer stückweisen Vermessung sämtlicher Liegenschaften des Großherzogtums hatte diese große, segensreiche Arbeit in Gang gebracht, die jetzt sozusagen beendet

[3]) Die Forstverwaltung Badens 1857, S. 79.

ist. Dazu kam im Jahre 1854 (Gesetz vom 23. März 1854) eine neue Einschätzung der Waldungen zur Grundsteuer. Ohne eine einigermaßen klare Bestimmung des Begriffs „Wald" war aber diese letztere Aufgabe nicht durchführbar. So wurde von selbst die Steuerbehörde der Schrittmacher für die Forstverwaltung: was als Wald versteuert werden mußte, wurde als unter die Bestimmungen des Forstgesetzes fallend betrachtet. Dieses Verfahren wurde um so zuverlässiger, je weiter die Katastervermessung fortschritt, zumal seit 1867[4]) die Forstämter an den vorbereitenden Arbeiten der Katastervermessung sich zu beteiligen hatten in der Art, daß in gemeinsamer Begehung von Forstamt, Geometer und Waldeigentümern festgestellt wurde, was als Wald zu betrachten und zu vermessen sei. Für die Entscheidung war maßgebend: Als Wald gilt jedes Grundstück, das mit Holz bestanden oder der Holzerzeugung gewidmet ist; ein Grundstück, auf dem Feld- und Waldkultur wechseln — wie bei den Hack- und Reutewaldungen — ist als Wald zu erfassen, wenn die Waldkultur die länger dauernde ist. Dabei sollte es, wie besonders betont wird, ganz gleichgültig sein, ob und wie das Grundstück bisher katastriert war, ob es bisher unter forstpolizeilicher Aufsicht stand und ob der Eigentümer mit der Bestimmung als Wald einverstanden war.

Wenn trotz so klarer und bestimmter Vorschrift noch 20 Jahre später etwa 32000 ha Wald der Unterordnung unter das Forstgesetz sich entzogen, so lag dies wohl hauptsächlich an dem Tempo, in dem die Katastervermessung weiterschritt. Diese war im Jahre 1887 erst zu etwa zwei Drittel vollendet. Da brachte endlich die Neueinschätzung der Grundstücke und Gebäude zur Vermögenssteuer (Gesetz vom 9. August 1900) die ersehnte endgültige Ordnung. Innerhalb der in der Natur der Sache liegenden Fehlergrenzen ist heute alles, was als Wald gelten kann, auch als solcher steuerlich erfaßt und mit dem bevorstehenden Abschluß der Katastervermessung im Lagerbuch mit genauer Fläche festgelegt. Der Veränderung der Kulturarten aber wird durch die Fortführung der Lagerbücher Rechnung getragen. Während bei den von 1880 bis 1887 dauernden Arbeiten an dem Entwurfe eines neuen Forstgesetzes immer wieder die Begriffsbestimmung des Waldes und das bei der Erklärung eines Grundstückes zu Wald einzuhaltende Verfahren eine Hauptsorge bildete, kann diese Frage nun ganz ausscheiden, wenn die Erneuerung des Gesetzes wieder einmal aufgegriffen wird. Sie ist praktisch gelöst.

Eine Regelung wie in Hessen halte ich für entbehrlich. Dort ist der Waldcharakter eines Grundstücks von dem Eintrag in das sogenannte Waldgrundverzeichnis abhängig. Für eine jede Gemarkung, die Waldstücke enthält, ist ein solches Verzeichnis angelegt. Der Eintrag erfolgt von Amts wegen durch die Forstbehörde[5]).

Geschichtlich vielleicht nicht uninteressant ist die Ansicht eines Mitarbeiters am Gesetzentwurf von 1887, daß auch der **unbestockte** absolute Waldboden als Wald betrachtet, dem Forstgesetze unterstellt und dem Aufforstungszwange unterworfen werden müsse. Seine Fläche wurde auf Grund von Erhebungen bei den Forstämtern auf etwa 1800 ha im Gemeindebesitz und etwa 5600 ha in Privathänden geschätzt. Die Zuverlässigkeit dieser Zahlen dürfte gering sein. Indessen darf man wohl so viel daraus schließen, daß absoluter Waldboden nur in mäßigem Umfang verbreitet ist und die Frage der Zwangsaufforstung, die im Gesetzentwurf 1887 für den Gemeindebesitz vorgesehen war, keine große Bedeutung hatte.

II.

Bei der künftigen Neuschaffung des Forstgesetzes werden drei Hauptfragen im Mittelpunkt des Interesses stehen:

1. die Beförsterung der Gemeinde- und Körperschaftswaldungen;
2. die Organisation der Gemeindewaldhut und
3. die Waldstreunutzung.

Bei diesen drei Fragen werden die Gegensätze der Ansichten und Wünsche am stärksten sich geltend machen, und ihre Lösung wird für den Wert des künftigen Forstgesetzes ausschlaggebend sein. Will man die Aussichten abwägen, die eine Revision des Forstgesetzes heute haben dürfte, so muß man hauptsächlich für diese Fragen festzustellen versuchen, was in hundertjähriger Auswirkung des Forstgesetzes hierin erreicht worden ist, in welcher Weise entsprechend den heutigen Verhältnissen die Bestimmungen vom Standpunkt der Forstverwaltung aus etwa geformt werden sollten und wie sich wohl der Landtag zu den Bestrebungen der Forstbehörde stellen wird.

Die Beförsterung.

Sie ist weit älter als das Forstgesetz. Bei den Landtagsverhandlungen von 1833 erhob sich fast kein Wider-

[4]) Verordnung der Domänendirektion vom 30. Januar 1867, die Vermarkung und Vermessung der Privatwaldungen betr.

[5]) Verordnung zur Ausführung des Gesetzes über die Forstverwaltung im Volksstaat Hessen vom 16. November 1923. (Vom 26. April 1928.)

stand dagegen. Nur vereinzelte Abgeordnete sprachen dafür, daß man den Gemeinden und Körperschaften die Anstellung eigener Forstverwaltungsbeamten allgemein freigeben solle, falls die persönlichen Verhältnisse des Anzustellenden den Bestimmungen des Forstgesetzes (§ 2) genügten. Die Regierung vertrat indessen durch Staatsrat Winter ganz entschieden den Standpunkt, daß wie bisher die Gemeinden nur mit ausdrücklicher Staatsgenehmigung einen eigenen Forstbeamten anstellen dürften und daß diese Genehmigung auch von einer Prüfung der wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit, also vor allem von der Größe und dem Wert des Waldes abhänge.

Zur Zeit der Entstehung des Forstgesetzes bestanden in Baden 16 Gemeinde- und Körperschaftsforstämter, nämlich — nach der Größe geordnet und entsprechend dem Flächenstand vom 1. Januar 1856 —:

Baden Stadt (3240 ha), Villingen Stadt (2600), Schönau i. W. (2520), Freiburg Stadt (2420), Todtnau (1820), Heidelberg Stadt (1380), Ettlingen Stadt (1380), Schriesheim (1170), Eppingen (1030), Bretten Stadt (820), Schönau bei Heidelberg, Körp. (810), Offenburg Stadt (800), Durlach (640), Forbach, Körp. (620), Aglasterhausen (610) und Waibstadt (410 ha).

Solch kleine selbständige Forstämter, wie die unter 1000 ha, waren nur möglich, solange keine wissenschaftliche Vorbildung von den „Revierförstern" verlangt wurde und deren Besoldung demgemäß nieder war. Nachdem nun aber das Forstgesetz für die Vorstände der „Bezirksforsteien" das Bestehen einer Staatsprüfung als Voraussetzung der Anstellung festgelegt hatte, nachdem eine in ihren Forderungen immer steigende wissenschaftliche Ausbildung Vorschrift geworden war, mußte mit der Zeit den meisten der angeführten Waldeigentümer der eigene akademische Betriebsleiter aus wirtschaftlichen Gründen als unhaltbar erscheinen. Trotzdem hatte sich im Jahre 1860 die Zahl der Gemeinde- und Körperschaftsforstämter erst auf 15 vermindert, 1874 aber waren es nur noch 8, und bis 1886 war die Zahl weiter auf 4 gesunken, um sich später wieder auf 5 dadurch zu heben, daß die Stadt Baden ihr großes Forstamt in zwei zerlegte. Heute besitzen nur die vier Städte Baden, Villingen, Freiburg und Heidelberg mit einem gegen den Stand von 1856 gewaltig vergrößerten Waldbesitz (5084 — 3937 — 3587 — 3343 ha) eigene Forstämter. Die Vergrößerung ist hauptsächlich auf Eingemeindung waldbesitzender Nachbargemeinden zurückzuführen.

In allen deutschen Ländern ist eine gewisse Staatsaufsicht über die Waldwirtschaft der Gemeinden und Körperschaften als unentbehrlich anerkannt und durchgeführt. Der Grund ist einleuchtend. Einerseits soll die jeweils lebende Generation nur Nutznießer des Waldvermögens sein und es ungeschmälert dem nachfolgenden Geschlechte hinterlassen, andererseits sind beim Walde Rente und Vorratsabnutzung sehr schwer auseinanderzuhalten, und allzu menschlich ist auch das Streben des jeweils im Genuß stehenden Geschlechts, sich auf Kosten des künftigen das Dasein etwas leichter zu machen. Eine Übernutzung aber tritt nur sehr schwer in Erscheinung; ist sie jedoch einmal da, so können Jahrzehnte an ihr wieder einsparen müssen.

Waldbesitzverteilung und geschichtliche Entwicklung haben nun bewirkt, daß die Staatsaufsicht in den einzelnen deutschen Ländern in verschiedenem Stärkegrade durchgeführt ist. Nur ganz ausnahmsweise und zwar in der Regel da, wo der Gemeindewald unter dem übrigen Waldbesitz keine besondere Rolle spielt, begnügt man sich mit einer allgemeinen Vermögensaufsicht, die nur die Erhaltung des Waldes in seiner Größe und in bestocktem Zustande im Auge hat, in die Bewirtschaftung selbst aber nicht weiter eingreift. Diese Art der Staatsaufsicht trifft für etwa 4% der Fläche der Gemeinde- und Körperschaftswaldungen in Deutschland zu. Überall sonst schreibt der Staat entweder Betriebsführung durch einen Fachmann und zwar auf Grund eines staatlich genehmigten Betriebsplanes vor (technische Betriebsaufsicht), oder er läßt kraft Gesetzes die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen durch die staatlichen Forstbeamten bewirtschaften (Beförsterung).

Durch die Beförsterung wird das mit der Staatsaufsicht erstrebte Ziel zweifellos am vollkommensten erreicht. Denn auf diesem Wege und allein auf diesem ist es möglich, dem gesamten Gemeinde- und Körperschaftswaldbesitz, vom größten bis zum kleinsten, die Bewirtschaftung durch akademisch vollgebildete Forstbeamte gegen ein im allgemeinen mäßiges Entgelt zuteil werden zu lassen und ihm die gleich sorgfältige Wirtschaft zu sichern wie dem Staatswalde.

Man kann nun manchmal dem Einwand begegnen, daß der beförsterte Wald vor wirtschaftlichen Fehlern dadurch keineswegs geschützt sei. Ein solcher Einwurf wiegt nicht schwer, denn es gibt keine Wirtschaft und keine Organisation, bei der Fehler ausgeschlossen wären. Aber ohne Zweifel darf jede größere deutsche Staatsforstverwaltung für sich in Anspruch nehmen, daß ihre Leistungen, als Ganzes und für längeren Zeitraum betrachtet, von einer nichtstaatlichen Forstverwaltung kaum einmal übertroffen werden. Wenn auch nicht alle Fortschritte von ihr ausgehen, so kann

sie doch das Vertrauen beanspruchen, daß ein Wald in ihren Händen gut aufgehoben ist.

Es ist kein Zufall, sondern entspricht einem inneren Zusammenhang, wenn in Deutschland mit zunehmender Bedeutung des Gemeinde- und Körperschaftswaldbesitzes innerhalb des Gesamtwaldes eines Landes die staatliche Aufsicht immer entschiedener zum Ausdruck kommt und von der kaum fühlbaren Vermögensaufsicht über die schon stärker zufassende technische Betriebsaufsicht zu der in die Freiheit des Eigentums kräftig einschneidenden Beförsterung fortschreitet. In der Tabelle 1 tritt dieser Zusammenhang klar hervor.

schaften, ihren Waldbesitz der Staatsforstverwaltung zur Bewirtschaftung zu überlassen. Der Waldbesitzer hat keinen Einfluß auf die Bestellung des Forstbeamten, er darf keinerlei forsttechnische Maßnahmen in seinem eigenen Walde anordnen. Er muß sich damit begnügen, daß seine Wünsche, soweit keine Bedenken entgegenstehen, berücksichtigt werden, daß er über die Absichten der Wirtschaft aufgeklärt und von jedem wichtigeren Dienstgeschäft im Walde so zeitig verständigt wird, daß er diesem anwohnen kann. Die Einstellung der Arbeiter, der Abschluß des Arbeitsvertrags, die Verwertung des zugerichteten Holzes bleibt ihm überlassen, und der Staatsforstbeamte ist ver-

Tabelle 1*).

Land	An der Gesamtwaldfläche sind beteiligt mit Prozent			System der Staatsaufsicht
	Staatswald	Gemeinde- und Körperschaftswald	Privatwald	
Sachsen . . .	47,1	**9,8**	43,1	Vermögensaufsicht.
Preußen . . .	33,0	**17,1**	49,9	Zu 68 % techn. Betriebsaufsicht, zu 28 % Beförsterung, zu 4 % Vermögensaufsicht.
Württemberg .	32,2	**34,4**	33,4	Gesetzlich besteht die technische Betriebsaufsicht, tatsächlich aber haben sich 90 % der Fläche der Gemeinde- und Körperschaftswaldungen freiwillig unter Beförsterung gestellt.
Hessen	31,1	**37,2**	31,7	Beförsterung.
Baden . . .	17,2	**47,7**	35,1	Beförsterung.

*) Zahlen aus Endres, Handbuch der Forstpolitik, 2. Aufl., S. 10, 11.

Das gemeindewaldarme Land Sachsen kann sich am Ende mit der Vermögensaufsicht begnügen. Preußen hält, wo nicht die Beförsterung besteht, wenigstens die technische Betriebsaufsicht für geboten. In Württemberg, wo der sog. Körperschaftswald schon ein Drittel der Gesamtwaldfläche ausmacht, hat sich die Beförsterung an Stelle der gesetzlich vorgesehenen Betriebsaufsicht von selbst eingeführt, ein äußerst beachtenswerter Vorgang. In Hessen besteht die Beförsterung seit mehr als 200 Jahren und in Baden wohl seit ähnlich langer Zeit.

Gegen die Beförsterung läßt sich nur eine Einwendung vorbringen, d. i. der gesetzliche Zwang gegenüber den waldbesitzenden Gemeinden und Körper-

pflichtet, ihm auf Wunsch auch hierin seinen Rat und Beistand zu leihen. Die Beförsterung, desgleichen aber auch die technische Betriebsaufsicht, fußt eben auf der Tatsache, daß Gemeinden und Körperschaften von sich aus nicht in der Lage sind, ihren Wald fachmännisch so zu bewirtschaften, daß die für den öffentlichen Waldbesitz unerläßlichen Forderungen der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit erfüllt werden. Daher kann im Interesse der Waldbesitzer wie der Allgemeinheit hier eine Bevormundung nicht vermieden werden. Sie ist bei der technischen Betriebsaufsicht weniger stark, weil der Waldbesitzer seinen Forstbeamten sich selbst wählen darf, aber, abgesehen von den fast stets erheblich größeren Kosten, steht doch auch hier der Waldbesitzer als Nichtfachmann mehr oder weniger

in Abhängigkeit von dem Wissen, Können und Wollen seines Forstbeamten.

Was ist nun die Wirkung der über hundertjährigen Beförsterung in Baden? Der Waldbesitz der Gemeinden und Körperschaften, als Ganzes betrachtet, kann sich mit vollem Recht neben den badischen Staatswald stellen. Er unterscheidet sich von diesem in keinem belangreichen Grade, weder in dem Stand der Boden- noch der Bestandspflege, weder in den Zuwachs- noch in den Vorratsverhältnissen. Eine größere Beteiligung der Buche an der Bestockung, ein stärkeres Hervortreten des Mittel- und Niederwaldes im beförsterten Waldbesitz findet seine Erklärung in der Rücksichtnahme auf die Gabholzberechtigungen und das Brennholzbedürfnis, die besonders in den Landgemeinden bis heute noch eine bedeutende Rolle spielen. Auch der Ausbau des Wegnetzes ist gegenüber dem Stand im Staatswald wohl noch zurückgeblieben. Der Grund hierfür liegt hauptsächlich in dem Vorherrschen des kleineren Gemeindewaldbesitzes und in der geringeren finanziellen Leistungsfähigkeit. Die Nachhaltigkeit der Waldwirtschaft ist überall, wo die Besitzgröße und das Altersklassenverhältnis eine nachhaltige Wirtschaft gestattet, aufs peinlichste gewahrt worden. Für viele Gemeinden hat sich in der Nachkriegszeit die äußerst vorsichtige Bemessung der Hiebssätze, wie sie in den vier bis fünf Jahrzehnten vor dem Weltkrieg Grundsatz war, als unschätzbaren Vorteil erwiesen. Wie viele öffentliche Unternehmungen sind nicht in dem vergangenen Jahrzehnt durch außerordentliche Holzhiebe ermöglicht worden! Dieser segensreichen Wirkung gegenüber fällt der Vorwurf einer übertriebenen Einsparungspolitik nicht sehr schwer in die Wagschale. Denn das Entscheidende ist und bleibt eben doch, daß der Spargroschen in Form von Holzreserven im rechten Augenblick vorhanden war.

Zu diesem ohne Zweifel befriedigenden Ergebnis kommt nun aber weiter, daß die staatliche Bewirtschaftung dem beförsterten Waldbesitz für eine sehr mäßige Gegenleistung zur Verfügung steht. Diese Gegenleistung, der sog. Bewirtschaftungsbeitrag oder die Beförsterungssteuer, wird in Baden nach dem Waldsteuerkapital festgesetzt. Sie betrug vom Jahre 1880 bis zur Inflationszeit 0,10 Mk. für 100 Mark Steuerkapital. Da das Waldsteuerkapital der unter Beförsterung stehenden Gemeinde- und Körperschaftswaldungen bis 1907 auf etwa 135 Millionen Mark, seit der Einführung der Vermögenssteuer ab 1. Januar 1908 auf etwa 277 Millionen Mark sich belief, so berechnet sich die jährliche Beförsterungssteuer auf etwa 135000 bezw. 277000 Mark. Für 1 ha Waldfläche betrug also die Gegenleistung bis 1908 nur etwa 0,50 Mk., von 1908 bis in die Inflationszeit nur rund 1 Mk. im Landesdurchschnitt. Dieser auch bei 1 Mk. je Hektar noch außerordentlich niedere Satz, der etwa ein Drittel des tatsächlichen Aufwandes bedeutet, hat naturgemäß nicht wenig dazu beigetragen, die selbständigen Gemeindeforstämter bis auf die wenigen Fälle verschwinden zu lassen, in denen ein eigenes Forstamt durch die Größe und Bedeutung des Waldbesitzes begründet erscheinen kann.

Als nach dem erfolgreichen Schritt zur Wiederfestigung der deutschen Währung alle Einnahmequellen bis aufs äußerste ausgeschöpft werden mußten, wurden auch an die Beförsterungssteuer größere Zumutungen gestellt. Der Staat wollte seine Aufwendungen für die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen nunmehr im vollen Betrag rückersetzt erhalten, wobei er allerdings wie bisher, so auch weiterhin die anteiligen Kosten für die obere Forstbehörde (Forstabteilung des Finanzministeriums) und für den Pensionsaufwand nicht in Anrechnung brachte. Gegen diese stärkere Heranziehung wehrten sich die Betroffenen mit dem Erfolg, daß vom Landtag der Rückersatz auf 75% ermäßigt wurde. Der Satz für 100 Mk. Waldsteuerkapital ist nunmehr veränderlich geworden, indem er sich nach der Höhe der staatlichen Aufwendung für die Beförsterung richtet. Er betrug im Jahre 1925 0,10, in der Haushaltsperiode 1926/27 0,23 und in jener von 1828/29 0,28 Mk. für 100 Mark Steuerkapital. Auf 1 ha beförsterter Fläche berechnen sich Beförsterungsbeträge von rund 1,80 (1925), 2,30 (1926 und 1927) und 2,80 Mk. (1928 und 1929) im Landesdurchschnitt.

Die bisherigen Waldsteuerwerte in Baden sind auf dem Waldreinertrag aufgebaut. Indem wiederum die Waldsteuerwerte der Beförsterungssteuer (Bewirtschaftungsbeitrag) als Grundlage dienen, regelt sich der Beitrag des einzelnen Waldbesitzers nach dem aus seinem Wald erzielbaren Gewinn, ein Verfahren, das insbesondere vom sozialen Gesichtspunkte aus ansprechend ist, indem der Besitzer des ergiebigeren Waldes einen höheren Beitrag für die gleiche Fläche zu leisten hat. Dabei wird er die Forstverwaltung im allgemeinen nicht mehr, sondern eher weniger in Anspruch nehmen; denn die Bewirtschaftung verlangt in der Regel von dem Wirtschafter um so mehr Arbeit, je geringer die Boden- und Bestandsverhältnisse eines Waldes sind. Wie aus Tabelle 2 sich ergibt, bewegen sich die Bewirtschaftungsbeiträge für 1 ha Waldfläche in den einzelnen Forstbezirken in sehr weiten Grenzen, so z. B. im Jahre 1928 zwischen 0,84 und 5,70 RM.

Tabelle 2.

Leistungsgruppen nach Beitrag je ha im Rechnungsjahr 1928 RM.	Zahl der Forstbezirke	Deren beförsterte Fläche ha	Darauf entfallende Beförsterungssteuer 1928 RM.	Flächenanteil in Prozent der beförsterten Fläche	Prozentualer Anteil an der Beförsterungssteuer
unter 1,00 RM. durchschn. 0,84	1	3 345	2 951	1,3	0,4
von 1,00 bis 1,50 durchschn. 1,17	6	16 874	19 730	6,5	2,7
von 1,50 bis 2,00 durchschn. 1,75	14	46 640	81 420	17,9	11,2
von 2,00 bis 2,50 durchschn. 2,29	15	44 029	100 616	16,9	13,9
von 2,50 bis 3,00 durchschn. 2,75	14	39 970	109 813	15,4	15,1
von 3,00 bis 3,50 durchschn. 3,27	14	39 358	128 939	15,1	17,8
von 3,50 bis 4,00 durchschn. 3,80	17	45 199	171 677	17,4	23,7
von 4,00 bis 4,50 durchschn. 4,20	6	19 481	81 783	7,5	11,3
von 4,50 bis 5,00 durchschn. 4,75	1	2 428	11 542	0,9	1,6
von 5,50 bis 6,00 durchschn. 5,70	1	2 901	16 524	1,1	2,3
	89	260 225	724 995	100,0	100,0

1 ha = 2,79 RM.

Wenn der Staat mit 2,79 RM. je Hektar beförsterter Fläche etwa drei Viertel seiner Selbstkosten rückerhebt, so berechnet er die Selbstkosten auf 3,72 RM. je Hektar. Nun blieben aber bisher bei Veranschlagung der Selbstkosten für die Beförsterung der Aufwand für Pensionen und Hinterbliebenenbezüge, ferner jener für die Zentralverwaltung und noch der eine oder andere kleinere Betrag außer Ansatz. Bei dem Aufwand für Zentralverwaltung läßt sich dies am Ende damit begründen, daß deren Einwirkung auf die beförsterten Waldungen sehr stark den Charakter forstpolizeilicher Aufsicht habe, der Aufwand hierfür deshalb nach § 6 Abs. 1 des Forstgesetzes („Wer zur Ausübung der Forstpolizei berechtigt ist, hat den damit verbundenen Kostenaufwand zu tragen") vom Staat zu tragen sei. In Wirklichkeit ist zwar die Tätigkeit der forstlichen Zentralbeamten in den beförsterten Waldungen kaum eine andere als in den Staatswaldungen und richtet sich vorwiegend auf die Bewirtschaftung, aber immerhin läßt sich über den Charakter dieses Ausgabepostens streiten. Dagegen liegt, wenn der Staat darauf verzichtet, die Ausgaben für Pensionen und Hinterbliebenenbezüge in seine Selbstkosten anteilmäßig einzurechnen, eine reine Freigebigkeitshandlung vor, die nur mit dem großen Interesse des Staates an der Beförsterung zu begründen ist. Es ist aber sehr wichtig, festzustellen, daß bei Berücksichtigung des Pensionsaufwandes, die, wie gesagt, durchaus begründet wäre, die staatlichen Selbstkosten sich um rund 1 RM. je Hektar beförsterter Fläche erhöhen und tatsächlich 4,72, nicht 3,72 RM. betragen würden.

Der Zweck dieser Feststellung wird ersichtlich, sobald man die Gegenleistungen der unter Beförsterung

stehenden Waldbesitzer mit den Selbstkosten des Staates vergleicht. Denn wie Tabelle 2 zeigt, gehen, wenn man die Selbstkosten richtig mit 4,72 RM. je Hektar ansetzt, die Gegenleistungen nur in zwei Forstbezirken über die Selbstkosten der Forstverwaltung hinaus, während bei Annahme eines Selbstkostensatzes von nur 3,72 RM. je Hektar dies bei 22 Bezirken der Fall wäre.

Die heutige Lösung der Kostenverteilungsfrage kann nicht vollständig befriedigen. Man empfindet es als widersinnig, daß die Waldbesitzer in einigen Forstbezirken mehr als die vollen staatlichen Selbstkosten rückersetzen sollen, während der Staat nur drei Viertel seiner Selbstkosten rückersetzt haben will und rückerhebt. Der Grund für diesen Widerspruch liegt in der ausschließlichen Anwendung der Waldsteuerwerte als Verteilungsmaßstab für die Gegenleistungen der Waldbesitzer. Die Folge ist, daß die ertragsreichen Waldungen zu hoch, die ertragsschwachen zu nieder belastet werden. Es darf hier nochmals betont werden, daß die Waldungen geringer Ertragsfähigkeit in der Regel dem Wirtschafter eher mehr Arbeit und Kopfzerbrechen machen als die Waldungen auf besseren Standorten. Auch handelt es sich beim Bewirtschaftungsbeitrag nicht um eine Steuer im wahren Sinne, sondern um die Vergütung einer Leistung. Diese Leistung hängt in ihrer Höhe weitgehend von der Waldflächengröße ab. Die Kostenverteilung würde daher ohne Zweifel gerechter werden, wenn man neben der Waldsteuer (bezw. dem Waldreinertrag) auch die Waldfläche als Verteilungsmaßstab berücksichtigte. Dann hätte man von den mannigfachen Bestimmungsgründen, die für eine richtige Verteilung des Bewirtschaftungsbeitrags von der Wissenschaft angeführt werden, die beiden wichtigsten beachtet.

In Tabelle 3 (S. 412) ist nun unter Zugrundelegung eines Bewirtschaftungsbeitrags, gleich jenem für 1928, eine Verteilung dargestellt, die außer dem Waldsteuerwert auch die beförsterte Waldfläche zum Maßstab der Kostenbeteiligung heranzieht und zwar in verschiedenem Grade, zu 3/10, 4/10 und 5/10. Es geht aus dem Ergebnis vor allem hervor, daß die Mitheranziehung der Fläche ausgleichend wirkt. Der heute in Baden bestehende Unterschied zwischen dem niedersten (0,84 RM. je Hektar) und dem höchsten Beitragssatz (5,70), der sich bei ausschließlicher Verwendung der Waldsteuerwerte ergibt und 4,86 RM. beträgt, vermindert sich bei einer Flächenbeteiligung von 3/10 auf 5,04 — 1,45 = 3,59, bei einer solchen von 4/10 auf 4,72 — 1,64 = 3,08, und bei einer solchen von 5/10 auf 4,42 — 1,83 = 2,59 RM.

Wenn man bedenkt, daß, was der Forstbeamte im Dienst der Beförsterung auf der Flächeneinheit etwa leistet, im großen und ganzen ziemlich gleichgroß zu werten ist, so kann man so große Unterschiede, wie sie zur Zeit in Baden hinsichtlich des Bewirtschaftungsbeitrags bestehen, nicht als berechtigt anerkennen und muß darnach streben, die Spannung zu vermindern.

Solange der Bewirtschaftungsbeitrag sehr nieder war, wie bis 1908, fühlte sich kein Waldbesitzer durch die Beförsterungssteuer bedrückt, und es lag kein Grund vor, über die größere oder geringere Vollkommenheit des Verfahrens Erwägungen anzustellen. Auch die Inflationszeit gab dazu keinen Anlaß, da die Zahlungsverpflichtungen im Augenblick der Leistung fast stets nur noch einen Bruchteil ihres ursprünglichen Wertes bedeuteten. Mit der Wiederherstellung der deutschen Währung aber und der an sich durchaus berechtigten Steigerung des Beitragssatzes wurde der Mangel des ausschließlich auf die Waldsteuer sich gründenden Verteilungsverfahrens immer schwerer empfunden und hat bereits zu Vorstellungen der Waldeigentümer geführt. Diese wünschten eine allgemeine Herabsetzung des Bewirtschaftungsbeitrags, was die Regierung meines Erachtens mit Recht ablehnte; denn nachweisbar ist der Bewirtschaftungsbeitrag in Baden mäßig. Dagegen könnte und sollte der Beschwerde durch eine gerechtere Verteilung des Gesamtbetrags Rechnung getragen werden. Die untere Beitragsgrenze darf unter den heutigen Preisverhältnissen ohne Bedenken dem Betrag von 2 RM. sich nähern. Auch für Waldungen geringer Ertragsfähigkeit ist eine solche Leistung nicht übertrieben, sie wird in der Regel ziemlich weit hinter dem Aufwand für das Unterpersonal zurückbleiben. Die oberste Beitragshöhe aber sollte im Hinblick auf die Selbstkosten des Staates heute über 4 RM. je Hektar nicht weit hinausgehen.

Würde man die Hälfte des Bewirtschaftungsbeitrags nach der Waldfläche, die andere Hälfte nach den Waldsteuerwerten umlegen, so wäre — immer die Verhältnisse des Rechnungsjahres 1928 angenommen — der niederste Satz je Hektar beförsterter Fläche 1,83, der höchste 4,42 RM. Dieser höchste Beitrag wäre indessen nur von einem Forstbezirk zu leisten. Um den Landesdurchschnitt von etwa 2,80 RM. je Hektar würden sich die Forstbezirke innerhalb von Grenzwerten gruppieren, die etwa 1 RM. tiefer und 1 RM. höher liegen. Es scheint mir, daß eine solche Regelung dem heutigen Stand und wohl auch der weiteren Gestaltung dieser Verhältnisse weit besser entsprechen würde als die bisherige und daß sie Schwierigkeiten zu verhindern ver-

Tabelle 3.

Leistungsgruppen auf Grund der Waldsteuerwerte. Beitrag je ha Wald RM.	Die Gruppen tragen nach den Waldsteuerwerten vom Gesamtbeitrag %	Beförsterte Waldfläche ha	Verteilungsmaßstab: Fläche und Waldsteuerwerte. Der Bewirtschaftungsbeitrag für 1928, ca. 725000 RM., würde sich verteilen, falls erhoben würde								
			nach Fläche $^{3}/_{10}$ = 217 000, je ha = 0,84 RM.	nach Waldsteuer $^{7}/_{10}$ = 508 000 RM.	für 1 ha RM.	nach Fläche $^{4}/_{10}$ = 290 000, je ha = 1,12 RM.	nach Waldsteuer $^{6}/_{10}$ = 435 000 RM.	für 1 ha RM.	nach Fläche $^{5}/_{10}$ = 362 000, je ha = 1,39 RM.	nach Waldsteuer $^{5}/_{10}$ = 363 000 RM.	für 1 ha RM.
unter 1,00 RM.	0,4	3 345	2 760	2 030	1,45	3 680	1 740	1,64	4 590	1 450	1,83
durchschn. 0,84			4 790			5 420			6 040		
von 1,00 bis 1,50	2,7	16 874	14 140	13 700	1,65	18 840	11 740	1,81	23 510	9 800	1,97
durchschn. 1,17			27 840			30 580			33 310		
von 1,50 bis 2,00	11,2	46 640	38 870	56 940	2,06	51 930	48 720	2,16	64 830	40 660	2,26
durchschn. 1,75			95 810			100 650			105 490		
von 2,00 bis 2,50	13,9	44 029	36 670	70 640	2,44	49 030	60 470	2,49	61 220	50 460	2,54
durchschn. 2,29			107 310			109 500			111 680		
von 2,50 bis 3,00	15,1	39 970	33 330	76 730	2,75	44 580	65 690	2,75	55 650	54 810	2,75
durchschn. 2,75			110 060			110 270			110 460		
von 3,00 bis 3,50	17,8	39 358	32 830	90 440	3,13	43 920	77 430	3,08	54 820	64 610	3,03
durchschn. 3,27			123 270			121 350			119 430		
von 3,50 bis 4,00	23,7	45 199	37 660	120 380	3,50	50 370	103 090	3,40	62 890	86 030	3,30
durchschn. 3,80			158 040			153 460			148 920		
von 4,00 bis 4,50	11,3	19 481	16 300	57 350	3,78	21 740	49 160	3,64	27 120	41 020	3,50
durchschn. 4,20			73 650			70 900			68 140		
von 4,50 bis 5,00	1,6	2 428	2 010	8 120	4,22	2 680	6 960	4,02	3 340	5 810	3,81
durchschn. 4,75			10 130			9 640			9 150		
von 5,50 bis 6,00	2,3	2 901	2 430	11 670	5,04	3 230	10 000	4,72	4 030	8 350	4,42
durchschn. 5,70			14 100			13 230			12 380		
	100,0	260 225	217 000	508 000	2,79	290 000	435 000	2,79	362 000	363 000	2,79
			725 000			725 000			725 000		

möchte, die sonst nicht ausbleiben werden und die Einstellung zur Beförsterung ungünstig beeinflussen können. Die Staatsforstverwaltung ist sich aber dessen voll bewußt, daß die Beförsterung für sie ebenso wertvoll ist wie für die beförsterten Gemeinde- und Körperschaftswaldungen.

Die große Bedeutung der beförsterten Waldungen im Bereich der badischen Forstverwaltung ist mit zwei Zahlen vollkommen klargestellt: Staatswald 100000 ha, Gemeinde- und Körperschaftswald 280000 ha, der Staatswald zudem vielfach zerstreut in den Gemeindewald eingebettet, nur ausnahmsweise als größerer, einigermaßen zusammenhängender Besitz sich vorfindend. Letzteres trifft zu für den südlichen Schwarzwald, für die Gegend Pforzheim-Baden, das untere Rheintal und allenfalls noch für den Staatswald bei Heidelberg-Neckargemünd-Neckarschwarzach. Reine Staatswaldbezirke gibt es in Baden nur drei, und nur fünf weitere Forstämter haben bei der heutigen Bezirkseinteilung so viel Staatswald, daß sie auch ohne den dazugehörigen Gemeindewald in den gleichen Grenzen weiterbestehen könnten. Von den übrigen 90 Forstbezirken sind 40 reine oder nahezu reine Gemeindewaldbezirke, bei den restlichen 50 ist der Gemeindewald mit 30 bis 90 % der Fläche beteiligt. Eine ähnlich zweckmäßige Bezirkseinteilung, wie wir sie heute durch Zusammenfassung von Staats- und Gemeindewald in Baden besitzen, wäre für den Staatswald allein nicht möglich. Die Bezirke müßten zum großen Teil wegen des zerstreuten Besitzes erheblich umfangreicher und trotz Kraftwagens der Betrieb teurer und unwirtschaftlicher werden. Die badische Staatsforstverwaltung aber würde zugleich durch den Wegfall der großen, schönen Aufgabe, wie die Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen sie darstellt, an ihrer heutigen Bedeutung eine ganz gewaltige Einbuße erleiden[6]).

Auf seiten der Gemeinden und Körperschaften aber ist das Interesse an der Erhaltung der Beförsterung nachweisbar noch erheblich größer. Eine Wirtschaftsführung durch vollgebildete, zuverlässige Beamte kann gleichmäßig für alle Waldbesitzgrößen nur durch die Beförsterung ermöglicht werden. Nur die einheitliche Zusammenfassung dieses auf etwa 1630 Eigentümer sich verteilenden Waldbesitzes läßt auch für den mittleren und kleinen Waldbesitz den vollgebildeten Forstbeamten noch als wirtschaftlich erscheinen. Ohne Beförsterung müßten die meisten badischen Gemeinden und Körperschaften auf eine vollwertige Bewirtschaftung in bisheriger Art verzichten.

[6]) Eichhorn, Forstliche Organisation und Bilanzierung. Silva 1928, Nr. 36.

Man ist im politischen Leben nie sicher vor Überraschungen. Ein Schlagwort fällt bei der Beratung eines Gesetzes, und mit einem Male ist eine bisher geordnete und klare Betrachtung verwirrt und getrübt. So könnte es wohl auch der Beförsterung widerfahren. Das Schlagwort würde vermutlich lauten: Sie verstößt gegen den Geist der Selbstverwaltung!

Nun liegt aber klar zutage und kann auch von einem Gegner der Beförsterung nicht bestritten werden, daß in Gemeinde- und Körperschaftswaldungen eine nachhaltige Wirtschaft notwendig und unentbehrlich ist. Die Nachhaltigkeit aber wird aufs stärkste gefährdet, sobald fachmännische Leitung, Wirtschaftsführung nach einem zweckmäßigen Betriebsplan und staatliche Kontrolle wegfallen. Diese Einrichtungen müßte man also erhalten, auch wenn man die Beförsterung beseitigen würde. Es bliebe somit kein anderer Weg, als zur technischen Betriebsaufsicht überzugehen. Auch diese freiere Regelung schreibt vor, daß die Wirtschaft durch einen Fachmann auf Grund eines staatlich genehmigten Betriebsplanes geführt wird und daß von Zeit zu Zeit durch einen staatlichen Inspektionsbeamten eine Kontrolle stattfindet. Seinen forstlichen Betriebsleiter aber darf sich der Waldbesitzer selbst bestellen, sich auch mit anderen zu diesem Zweck zusammentun, wobei sich der Staat allerdings die Prüfung der Befähigung und die Genehmigung der Anstellung vorbehält. Noch weiter zu gehen und sich auf die allgemeine Vermögensaufsicht zu beschränken oder gar die vollständige Freigabe der Gemeindewaldwirtschaft zu verfügen, wäre in einem Lande wie Baden, wo der Gemeindewaldbesitz eine bedeutsame Rolle spielt, vor allem wegen der Schwierigkeit, Rente und Vorratsabnutzung auseinanderzuhalten, nicht möglich. Ein solcher Versuch würde in kurzer Zeit unsere gut geordnete Gemeindewaldwirtschaft in die größte Verwirrung bringen.

Aber für die technische Betriebsaufsicht, die einzige Regelung, die man für Baden außer der Beförsterung noch in Erwägung ziehen kann, liegen bei uns die Verhältnisse sehr ungünstig, weil die übergroße Mehrzahl der waldbesitzenden Gemeinden und Körperschaften nur über eine mäßige Waldfläche verfügt. Es besitzen

unter 100 ha	etwa 900	von im ganzen etwa 1630 Waldeigentümern.
von 100 bis 300 ha	„ 500	
„ 300 „ 500 „	„ 140	
„ 500 „ 1000 „	„ 60	
„ 1000 „ 2000 „	„ 25	
3000 u. mehr „ . . .	5	

Aus diesen Zahlen, die nicht den Anspruch erheben, genau dem neuesten Stand zu entsprechen, die aber vollkommen genügen, um sich ein Bild zu machen, wie etwa die technische Betriebsaufsicht sich in Baden einführen würde, geht zunächst hervor, daß nur fünf Waldeigentümer genügend Wald besitzen, um sich eine eigene vollwertige Forstverwaltung zu leisten. Es sind dies die vier Städte Heidelberg, Baden, Freiburg und Villingen, denen innerhalb des Systems der Beförsterung die Anstellung eigener Wirtschaftsleiter mit gleicher Ausbildung und gleichem Befähigungsnachweis wie die badischen Staatsforstbeamten, nach Art der technischen Betriebsaufsicht seit mehr als 100 Jahren gestattet ist, und die Murgschifferschaft, die Körperschaftscharakter besitzt. Die Ernennung des Wirtschaftsleiters erfolgt hier durch den Staat, da dieser selbst als Genossenschafter beteiligt ist (§ 93 FG.).

Den nach unten sich anschließenden größeren Waldbesitzern, den Gemeinden Bräunlingen (etwa 1900 ha), Untermünstertal (1800), Walldürn (1600), Ettlingen (1500), Schriesheim (1500) u. a. erlaubt die Waldbesitzgröße schon nicht mehr, einen eigenen vollwertigen Forstbeamten sich zu halten, ohne gegen Wirtschaftlichkeit und vernünftige Überlegung zu handeln. Denn ein eigenes Forstamt erfordert — einen akademisch gebildeten Beamten mit Staatsdienstbefähigung und dessen normale Bezahlung vorausgesetzt — einen jährlichen Aufwand von mindestens 12000 bis 13000 RM. einschließlich der sachlichen Kosten für den inneren und äußeren Dienst. Bei einer Waldfläche von 1500 bis 1900 ha würde somit eine Belastung von 6 bis 9 RM. je Hektar erwachsen, während unter der Beförsterung die Bewirtschaftungskosten auf 2 bis 4 RM. je Hektar zu stehen kommen.

Es blieben daher für die Waldbesitzer von 1000 bis 2000 ha nur die zwei Wege zu einer Lösung übrig, entweder sich mit einer geringeren und billigeren Kraft zu begnügen oder sich mit benachbarten Waldbesitzern zusammenzutun. Indessen um eines Prinzips willen, nämlich des Prinzips von der Freiheit des Eigentums, das Risiko einer weniger guten Bewirtschaftung des Waldes in Kauf zu nehmen, wird sich doch wohl jeder Waldeigentümer, nicht zum wenigsten eine ihrer Verantwortung sich bewußte Gemeindeverwaltung, gründlich überlegen, und das Zusammengehen mit anderen, wenn es auf Freiwilligkeit beruht, ist weit schwieriger als der Zusammenschluß unter dem Zwang des Staates, um den man eben in gar manchen Dingen einfach nicht herumkommt, der aber im Fall der Beförsterung besondere wirtschaftliche Vorteile bringt.

Wären somit schon die größeren Waldbesitzer mit Einführung der technischen Betriebsaufsicht in Verlegenheit gesetzt, so wären es die kleineren und kleinen in ungleich höherem Grade. Sie könnten sich meistens nur einen besseren Unterbeamten als Wirtschaftsführer finanziell leisten und würden sich gegenüber dem heutigen Zustand ganz erheblich verschlechtern. Die Möglichkeit, den eigenen Einfluß etwas stärker zur Geltung zu bringen, würde in den seltensten Fällen der Waldwirtschaft zum Vorteil ausschlagen. Voraussichtlich würde es in nicht wenig Fällen zu Übernutzungen, Kulturrückständen, unpfleglicher Waldbehandlung kommen, Zustände, die rasch eintreten, aber schwierig zu heilen sind. Der Zusammenschluß zu freien Zweckverbänden aber dürfte sich für die Vielzahl der kleineren Besitzer naturgemäß noch weniger leicht gestalten als für die größeren; wahrscheinlich würde man ohne staatlichen Druck nur ausnahmsweise zu einem dauerhaften und befriedigenden Ergebnis gelangen. Die Wahl geeigneter Persönlichkeiten aus dem mittleren Forstbeamtenstand, der in Preußen für manchen kleineren Waldbesitz den Revierverwalter liefert, würde zudem in Baden besonderen Schwierigkeiten deshalb begegnen, weil weder in Baden noch in Württemberg die mittlere Forstlaufbahn besteht und somit persönliche Beziehungen, welche die Wahl erleichtern könnten, fehlen.

Ich hielt es für angebracht, auch eine für Baden nicht gerade naheliegende Möglichkeit, wie die Einführung der technischen Betriebsaufsicht an Stelle der Beförsterung, auf ihre voraussichtlichen Wirkungen hin zu untersuchen, weil dadurch unter Umständen verhütet werden kann, daß ein schädlicher Gedanke Platz greift. Jeder sachverständige Beurteiler muß bei unbefangener Prüfung mit mir zu dem Schlusse kommen, daß für ein Land wie Baden mit einem so überwiegend großen Gemeindewaldbesitz kein System der Staatsaufsicht allen Interessen, sowohl jenen der Waldbesitzer wie denen des Staates als Waldeigentümer, in auch nur annäherndem Maße so gerecht werden kann, als es die Beförsterung vermag. Daß dabei auch das Allgemeininteresse an einer geordneten und pfleglichen Waldwirtschaft sehr gut gewahrt ist, bedarf keiner weiteren Ausführung.

So kann man gegen die Beförsterung und ihre klaren Vorzüge nur den Zwang ins Feld führen, der bei dem anderen Verfahren geringer ist. Aber was bedeutet dieser stärkere Zwang gegenüber der Tatsache, daß in den Ländergebieten, in welchen die Beförsterung hergebracht ist, von seiten der Gemeinden der Wunsch nach Aufhebung

noch nicht laut geworden ist?[7]) Und liegt nicht eine besondere Überzeugungskraft in der weiteren Tatsache, daß in der Zeit der großen Umwälzung nach dem Weltkriege keinerlei Bewegung gegen die Beförsterung aufkam? Was aber unwiderleglich für die Zweckmäßigkeit und, fast möchte man sagen, Volkstümlichkeit der Beförsterung spricht, ist der schon erwähnte Vorgang in Württemberg, wo 90% der Gemeindewaldfläche auf die Bestellung eines eigenen Wirtschaftsleiters verzichtet und sich freiwillig unter Beförsterung gestellt hat.

In das Licht allerneuester Bestrebungen erscheint die Beförsterung gerückt, sobald man das Gebiet rationeller Gestaltung der forstlichen Organisation berührt. Eine den Forderungen der Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit entsprechende Forstorganisation ist bei der Eigenart der badischen Waldbesitzverhältnisse — überwiegender Gemeindewald, verhältnismäßig wenig Staatswald — überhaupt nur auf Grund der Beförsterung denkbar. Sie allein gibt die Möglichkeit, den gesamten badischen Waldbesitz nach einheitlichem Plane in Bezirke einzuteilen und die zur Bewirtschaftung nötigen Forstverwaltungsbeamten durchgängig in vollem Maße auszunützen. Jede Lockerung des heutigen Gefüges, etwa durch Entstehung einzelner kleiner Gemeindeforstämter, würde dem Gedanken der Rationalisierung zuwiderlaufen[8]).

Es ist heute stärker als in früheren Jahrzehnten nötig, daß der beförsternde Staatsforstbeamte den Waldeigentümer zur Mitarbeit heranzieht, ihn über die Maßnahmen der Wirtschaft aufklärt und ihm nicht als Herr und Meister, sondern als der berufene Pfleger seines Waldes und seiner darin liegenden Interessen gegenübertritt. Es wird wenige Fälle geben, wo das verständnisvolle Verhalten des Forstbeamten kein Vertrauen auf der Gegenseite weckte. Und es ist keine Seltenheit, daß der von dem Vertrauen des Waldeigentümers getragene Staatsbeamte in einem Gemeinde- und Körperschaftswalde seine Wirtschaft viel freier und vor allem weniger gehemmt durch Kreditmangel führen kann als im Staatswald. Die über hundertjährige Beförsterung in Baden hat zwischen Staatsforstbeamten und Waldeigentümern keine Entfremdung geschaffen, sondern ein erfreuliches Zusammengehörigkeitsgefühl erzeugt, das die beste Grundlage für dieses System ist. Man wird daher, wenn es einmal an die Erneuerung des Forstgesetzes gehen wird, um das Schicksal der Beförsterung sich nicht zu sorgen brauchen. Sie hat sich in Baden sehr bewährt, ist hier so offensichtlich jeder anderen Regelung überlegen und hat sich derart eingebürgert, daß wohl von keiner Seite ernstlich gegen sie mobil gemacht werden wird.

Daneben bleibt natürlich die Frage offen, ob nicht die Beförsterung, wie sie sich in Baden im Lauf von 100 Jahren herausgebildet hat, in Einzelheiten für Änderungen reif sei. Vom Standpunkt der beförsterten Waldbesitzer wird man dabei vor allem an eine stärkere Hervorhebung ihrer Stellung denken, vom Standpunkt der Forstverwaltung vielleicht an einen Ausbau in dem Sinne, daß sie auch auf die Organisation der Waldhut in den beförsterten Waldungen größeren Einfluß gewinne. Eine Vertretung der Gesamtinteressen des beförsterten Waldbesitzes findet sich sowohl in Hessen, wo die Beförsterung erheblich weiter geht, als auch in Württemberg, wo sie weniger einschneidend ist als in Baden. In Hessen steht der oberen Forstbehörde (Forstabteilung des Finanzministeriums) ein aus den Reihen der Waldeigentümer zu wählender sechs- bis neunköpfiger Beirat zur Seite, in Württemberg, wo die sog. Körperschaftsforstdirektion die Aufsicht über die Bewirtschaftung der Waldungen der Gemeinden und sonstigen öffentlichen Körperschaften führt, werden zu den Sitzungen dieser Stelle zwei vom Ministerium des Innern jeweils auf sechs Jahre zu bestimmende körperschaftliche Beamte als stimmberechtigte Mitglieder beigezogen[9]).

Es ist für mich kein Zweifel, daß ein den ganzen beförsterten Waldbesitz vertretendes Organ oder einige gesetzlich ausdrücklich hierfür bestellte Vertreter eine Zweckmäßigkeit, ja ein Bedürfnis sind. In den letzten Jahren übernahm der badische Waldbesitzerverband, dem ein großer Teil der waldbesitzenden Gemeinden als Mitglied angehört, von sich aus die Vertretung des beförsterten Besitzes, soweit hierzu ein Anlaß vorlag. Es handelte sich in der Hauptsache um die Höhe des Bewirtschaftungsbeitrags. Ein Bedürfnis kann jedenfalls als erwiesen gelten, und es liegt ferner auf der Hand, daß eine von Zeit zu Zeit stattfindende Aussprache zwischen einer Interessenvertretung der Waldbesitzer und der Staatsforstverwaltung über die allgemeinen Richtlinien der Bewirtschaftung oder über sonstige aktuelle Fragen einer gedeihlichen Zusammenarbeit nur zugute kommen kann. Wie man die Vertretung regeln will, sei hier nicht weiter erörtert.

Der zweiten in diesem Zusammenhang erwähnten Frage, der Gemeindewaldhut, ist ein besonderer Abschnitt zu widmen. (Fortsetzung folgt.)

[7]) Endres, Handbuch der Forstpolitik, 2. Aufl., S. 388.
[8]) Eichhorn, a. a. O., S. 282, 283.
[9]) Endres, a. a. O., S. 385.

Der Eulenfraß 1923/24 und seine Folgen in der Fürstl. Hohenzoll. Oberförsterei Griesel (Neumark).

Von Forstmeister Lehner und Forstassessor Dr. Berwig.

(Mit 15 Abbildungen und 2 Karten.)

Wir stehen am Ende einer großen Katastrophe, die unser Revier betroffen hat, einer Katastrophe, deren Auswirkungen man bei ihrem Einsetzen vielleicht ahnen, aber kaum aussprechen mochte. Es galt den Teufel an die Wand gemalt, wenn man einen Holzanfall von einer halben Million Festmeter für die Oberförsterei Griesel schätzte und die Notwendigkeit erörterte, über die Hälfte des Reviers der Axt anheimfallen zu lassen.

Im Jahr 1924 hat Landforstmeister Dr. König für das östliche Drittel Preußens einen Eulenholzeinschlag von 8—10 Millionen Festmeter prophezeit. Viele hielten diese Angaben damals für zu pessimistisch. Und doch sind diese Zahlen erreicht worden, und sie wären noch viel größer geworden, wenn nicht jeder Forstmann in den vielen geschädigten Revieren bestrebt gewesen wäre, zu retten, was zu retten war, auf Grund eigener Erfahrungen und angeregt durch die Mahnrufe aller forstlichen Behörden und führenden Männer. In angestrengter Rettungsarbeit in Gestalt vorsichtiger und zögernder Hiebsführung ist auch in unserem Revier gerettet worden, was nur möglich war. Trotzdem mußten über 500000 fm Derbholz gehauen, 2100 ha kahlgehauen und weitere 1500 ha so gelichtet werden, daß Verjüngung unvermeidlich ist; es sind nach dem Jahr 1926 noch erhebliche Nachhiebe geführt worden und sind zur Zeit wegen dauernder Nachtrocknis noch im Gange.

Die Oberförsterei Griesel umfaßt 6897 ha Holzboden, davon sind 22,3% Ackeraufforstungen. Von den sieben Förstereien liegen Crämersborn-Ost, Griesel-Süd und ein Teil von Theerofen-Süd südlich der Straße Griesel-Beutnitz, während der nördliche Teil von Theerofen-Süd, ganz Theerofen-Nord, Hammelei und Haidchen nördlich der genannten Straße sich erstrecken. Aus den beigegebenen Karten ist die Lage der Oberförsterei ersichtlich.

Das Klima des Reviers ist bekanntermaßen trocken und warm, wenig Niederschläge: etwa 500—600 mm im Jahr und 8° mittlere Jahrestemperatur. Trockene und kalte Frühjahrswinde, milde Winter und spätes Frühjahr sind charakteristisch für die hiesige Gegend. Im Monat Mai und Juni ist stets mit Spätfrösten zu rechnen.

Bestandes- und Bodenbonität wechseln oft auf kleiner Fläche von der schlechtesten bis zur besten; im allgemeinen überwiegen die mittelguten Böden bedeutend. Die Verteilung der Standortsklassen (nach Schwappach 1908) ist folgende:

	I. Bonität %	II. Bonität %	III. Bonität %	IV. Bonität %	V. Bonität %
5360 ha alt. Waldboden	1,2	21,5	42,0	29,0	5,9
1538 ha Ackeraufforstung	—	11,0	49,8	32,6	6,6

Geologisch gehören die Böden dem Diluvium an, ein kleiner Teil dem Alluvium. Sand wechselt mit lehmigem Sand, wobei jedoch der Lehm nur nesterweise auftritt. Das ganze Revier erstreckt sich in der Hauptsache als Ebene (in durchschnittlicher Höhe von 90 m über dem Meeresspiegel) südwestlich des Ausläufers des Sternberger Höhenzuges. Im Südosten haben wir ein von drei Längstälern durchschnittenes Seen- und Teichgebiet mit an den Rändern abgelagertem Infusorienkalk, meist mit Kiefern bestockt, sehr abwechslungsreich und von großer landschaftlicher Schönheit. Im Südwesten sind hauptsächlich Kiefernböden IV. und V. Klasse, im Nordosten stocken reine Kiefernbestände auf mittleren Böden, die früher unter sehr starkem Wildverbiß standen. Im Nordwesten stehen auf sehr guten Böden, meist Laubholzböden, Kiefernbestände I. und II. Klasse. Die frühere Laubholzbestockung mußte leider in den 80er Jahren fast ganz der Kiefer weichen. Es ist noch ein Rest von ungefähr 70 ha fast reiner Eichen erhalten. Die Laubholznachzucht unter alten Eichenbeständen ist nicht mehr gelungen. Nach einer Zusammenstellung von Wirtschaftsregeln von 1872 wird das Mißlingen der Laubholznachzucht der Verwilderung des Bodens infolge der plenterweisen Ausnutzung und einer maßlosen Streunutzung zugeschrieben. Alle bis zum Jahr 1872 mit großem Fleiß und großen Kosten vorgenommenen Versuche sind mißlungen. Auch wurde die Laubholzkultur durch das Auftreten des Maikäfers erschwert.

Man hat sich daher damals gegen die Fortsetzung der Versuche mit der künstlichen Nachzucht der Eiche und für die allgemeine Anwendung der Kiefer bei der Verjüngung ausgesprochen.

Nach neueren Erfahrungen, die man im Jahre 1912 bei Unterbauten mit Laubholz hier gemacht hat,

Zu Lehner und Berwig: Der Eulenfraß 1923/24 und seine Folgen in der Fürstl. Hohenzoll. Oberförsterei Griesel (Neumark).

(Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1929.)



Ein Ameisenhorst, etwa 1,5 ha groß, durch die rote Waldameise gerettet (9 Ameisenhaufen).
Die Gesamtfläche der durch Ameisen geretteten Horste in der Oberförsterei beträgt etwa 30 ha.

Aufnahme vom Herbst 1926.
Gelichtetes Altholz: 1923 starker Lichtfraß, 1924 Kahlfraß.
Der Bestand ist bis heute erhalten geblieben, wegen Nachtrocknis müssen dauernd Nachhiebe stattfinden.
Im Jahr 1928 ist wieder die Hälfte der Stämme herausgekommen.



Aufnahme vom Herbst 1924.
Links: Ackerlandbestand: 1923 leicht befressen, 1924 Kahlfraß; rechts: 150jähr. Altholz: zweimal Kahlfraß, 1925 abgetrieben. Im Hintergrund: Stangenholz, 1924 Kahlfraß; ist im Jahre 1926 stark gelichtet worden. Bestockungsgrad 0,1—0,3.



Aufnahme 1926.
Bestandsreste derselben Bestände.



Aufnahme vom Frühjahr 1925.
Dicht bestockte Ackeraufforstung auf feuchtem Grund.
1923 schwach befressen, 1924 Kahlfraß.

Derselbe Bestand wiederbegrünt, jedoch mit viel zopftrockenen Gipfeln!



Aufnahme vom Herbst 1924.
Links: Zweimal befressener Ackerlandbestand, im Jahre 1924 durchhauen, im Jahre 1925 Kahlhieb; rechts: einmal befressener Bestand auf altem Waldboden, 1926 stark gelichtet, zum Teil kahlgehauen.



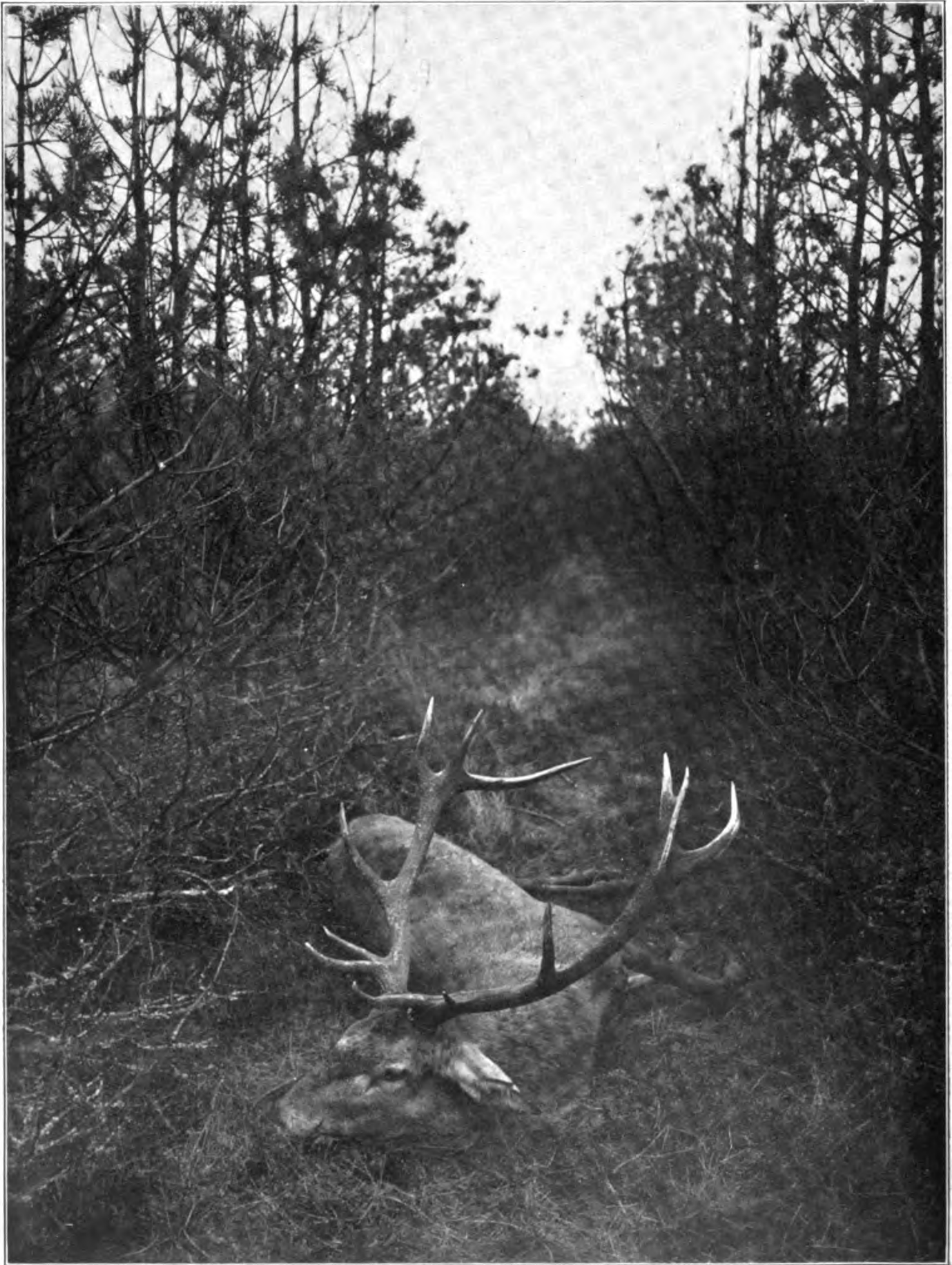
Die gleichen Bestände im Herbst 1926.



Gr. Süd 47 b. Stand der Wiederbegrünung unmittelbar nach dem Schieben der Maitriebe. 1923 leichter bis starker Fraß, 1924 Kahlfraß.



Gr. Süd 47 b. Aufgenommen Herbst 1925. Man sieht, daß nicht alle Nadeln vom Frühjahr 1925 erhalten geblieben sind, vielleicht eine Folge der Trockenheit des Jahres 1925.



Aufnahme vom Herbst 1925.
Erste Wiederbegrünung einer stark befressenen Schonung. Viele Horste sind abgestorben und die Kronen sind zopftrocken.



Aufnahme vom Herbst 1926.
Obwohl nur einmal befressen, keine Wiederbegrünung. Kahlfraß 1924. Wegen Unverwertbarkeit nicht abgetrieben. So würden viele Bestände aussehen, wenn sie nicht rechtzeitig gehauen worden wären.



Aufnahme vom Herbst 1924.
Hieb nach zweimaligem Kahlfraß. Vorsichtiger Einschlag. Überhalt nach mehrmaligem Hieb! Stapeln mit Pferdegespann. — Rechts: Dickung 1923 leicht, 1924 kahlgefressen, 1925 abgetrieben.

Aufnahme vom Herbst 1926. — Schwierige Holzverwertung.
Große Brennholzmengen waren schwer absetzbar. Zur Zeit des Einschlags wurde das Material vom Gruben- und Schleifholzhandel abgelehnt, später von letzterem als Schleifholz nachträglich aussortiert.



Typische Kulturfläche mit starkem Graswuchs und hinderlichen Reisigwellen.

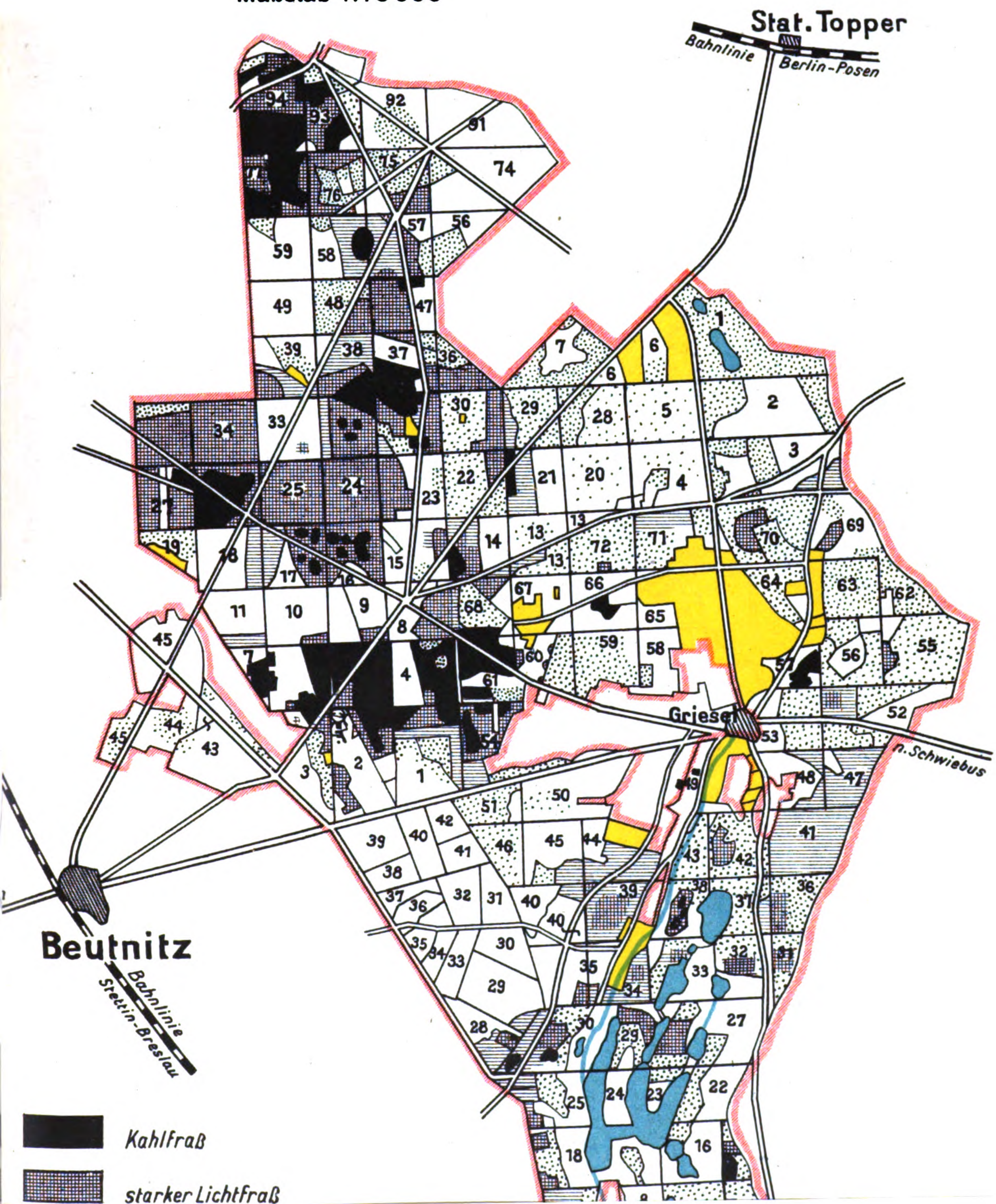
Karte 1.

Kart 1.

Oberförsterei Griesel

nach dem Eulenfraß 1923.

Maßstab 1:75000



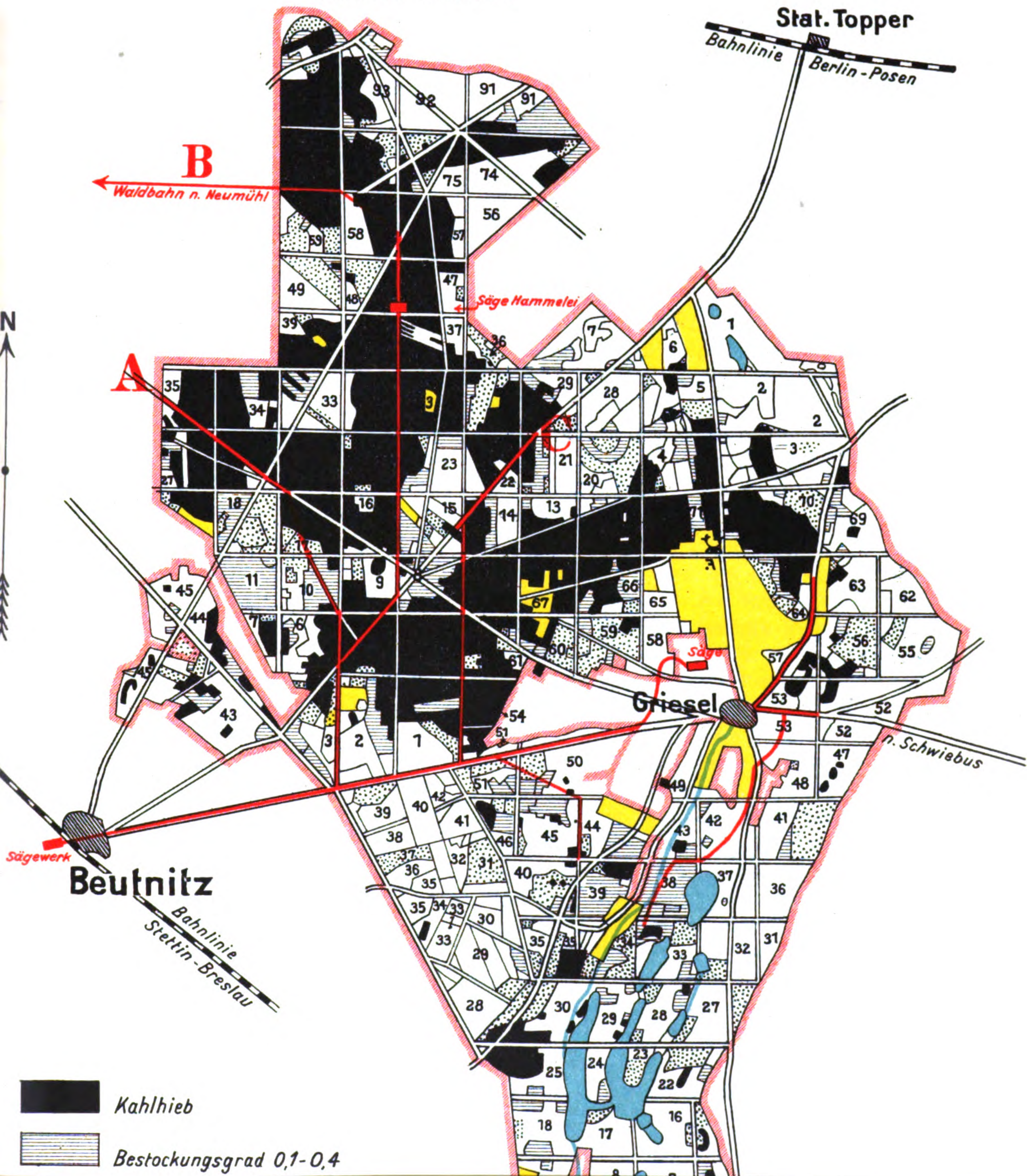
Zusammenfassung. nicht so gefährlich eingeschätzt wurde. Unter vielen

Oberförsterei Griesel

nach beendigtem Einschlag. Stand August 1926

Maßstab 1:75 000

Karte 2



Zusammenfassung. nicht so gefährlich eingeschätzt wurde. Unter viel

ist der Hauptgrund des Mißlingens der Meltau, der unter alten Eichen ganz besonders stark auftritt, während Eichenunterbauten unter Kiefernbeständen weniger befallen werden und zur Zeit ein freudiges Wachstum zeigen, sofern sie gegen Wildverbiß durch Gatterung geschützt sind. Tatsache ist aber, daß ausgedehnte Kiefernkulturen große zusammenhängende einförmige Kiefernbestände geschaffen haben.

Das Altersklassenverhältnis vom Jahre 1922 stellt sich wie folgt dar:

Bestände über 100 Jahre				=	269,68	ha
„	von 81	bis 100	Jahre	=	408,06	„
„	„ 61	„ 80	„	=	1641,47	„
„	„ 41	„ 60	„	=	2243,47	„
„	„ 21	„ 40	„	=	1539,22	„
„	„ 1	„ 20	„	=	795,10	„

Bis zum Eulenfraß 1923 sind größere Kalamitäten hier nicht vorgekommen.

Im Jahr 1906 trat der Kiefernspinner in einzelnen Revierteilen in sehr beängstigendem Maße auf. Durch rechtzeitiges Leimen konnte aber jeder Schaden verhindert werden. Unter den Leimringen sammelten sich pro Stamm Tausende von Raupen an.

Im Jahre 1908 war in Haidchen 1a ein Nonnenfraß, der 100 fm Auszugshieb auf etwa 9 ha zur Folge hatte. Im Jahre 1918/19 wurden 441 ha vom Spinner befallen. Leider war es in dieser Zeit nicht möglich, das Material zum Leimen zu erhalten, so daß 78 ha so geschädigt wurden, daß sie mit einem Holzanfall von 25000 fm kahlgehauen werden mußten.

Von der diesmaligen Verwüstung sollen einige Beobachtungen und praktische Auswirkungen mitgeteilt werden, und zwar nach folgenden Gesichtspunkten:

- Entstehung, Verlauf und Zusammenbruch der Kalamität.
- Welche Bestände waren mehr, welche weniger für den Fraß disponiert?
- Bekämpfungsfrage.
- Wiederbegrünung.
- Borkenkäfer.
- Organisation des Holzeinschlags.
- Konservierung der Hölzer.
- Transport.
- Verwertung.
- Verhalten der Bestände nach dem Eulenholzeinschlag.
- Kulturaufgaben.
- Einfluß des Eulenholzeinschlages auf die Jagd.
- Zusammenfassung.

Entstehung, Verlauf und Zusammenbruch der Kalamität.

Für Bayern konnte Berwig feststellen, daß die Forleulenübervermehrungen in einem großen Zeitraum, nämlich von 1725 bis 1920, mit bestimmten klimatischen Konstellationen zusammengetroffen sind.

„Fast immer läßt sich nach einem Vorbereitungsjahr, in dem für die Kieferneule günstige Witterungsverhältnisse herrschen, ein Jahr feststellen, in dem die Eule noch so schwach auftritt, daß sie in der Regel noch nicht bemerkt wird. Dieses Jahr wird von Escherich als Prodromalstadium bezeichnet. Alsdann folgt das Jahr des starken Auftretens, der Massenvermehrung in schnellster Gangart, nach Escherich das Eruptionsstadium. Das nächste Jahr bringt das Abflauen der Kalamität: die Eule kann zwar noch stark vertreten sein, aber durch die inzwischen eingetretene Massenvermehrung ihrer Feinde und durch Krankheiten wird der Schaden nicht mehr groß." (Berwig, Forstwissenschaftl. Centralblatt 1926.)

Bekanntlich spielen unter den natürlichen Feinden der Schadinsekten die größte Rolle die tierischen Parasiten, weil sie durch ihre große Vermehrungsfähigkeit am ehesten in der Lage sind, der Übermehrung der schädlichen Insekten Herr zu werden. In normalen Jahren scheinen sie der Hauptfaktor bei der Erhaltung des natürlichen Gleichgewichtes zu sein: die immer in geringerer Zahl vorhandenen Schadinsekten werden durch ein entsprechendes Heer von natürlichen Feinden in Schach gehalten, sodaß sie zu keiner Übervermehrung kommen können. Vielleicht werden in den sogenannten Vorbereitungsjahren die tierischen Parasiten durch klimatische Einflüsse an ihrer Tätigkeit gehindert, sodaß ihnen die Schadinsekten über den Kopf wachsen. Fast regelmäßig gelingt es den Parasiten aber nach einem gewissen Zeitraum, bei der Eule gewöhnlich am Ende des dritten Jahres seit Einsetzen der Vermehrung, die Vermehrung der Schadinsekten einzuholen und den Zusammenbruch der Kalamität herbeizuführen.

Auch für Norddeutschland dürfte diesmal ein ähnlicher Verlauf zutreffen. Das Trockenjahr 1921 scheint das Vorbereitungsjahr zu sein. Im Winter 1921/22 ist hier bei den Probesuchen eine erhöhte Puppenzahl noch nicht bemerkt worden. Auch Raupen wurden hier in diesem Jahr noch nicht entdeckt. Schließlich sei hervorgehoben, daß nicht nur bei Praktikern, sondern auch bei Wissenschaftlern die Eule als Waldverderber nicht so gefährlich eingeschätzt wurde. Unter vielen

Forstleuten war die Meinung verbreitet, daß „nackte Raupen“ zu keiner Waldkatastrophe führen könnten. Im Winter 1922/23 ergeben die Probesuchen bedenklichere Resultate: es wurden vorwiegend Eulen und Spanner gefunden, und zwar bis zu 13 Stück Eulen, im Durchschnitt 6 je Quadratmeter.

Auch im Frühjahr 1923 war der Falterflug der Eule nicht besonders auffällig, aber nach dem Ergebnis des Probesuchens rechnete man mit einem stärkeren Auftreten. Dann kam im Juni der verstärkte Flug des Kiefernspanners, dessen Vermehrung aber aus unbekannten Gründen überhaupt nicht zustande gekommen ist. Im Juni 1923 wurden die jungen Eulenraupen bemerkt durch hörbaren Kotabfall und hörbares Knistern in den Kronen, und zwar zuerst in Griesel-Süd. An dem Unterwuchs im Jagen 14 Griesel-Nord wurden dann auf einzelnen Vorwuchskiefern bis 25 Raupen gezählt. Dann kamen Meldungen aus den andern Schutzbezirken. In steter Zunahme erstreckte sich dann der Eulenfraß, abgesehen von den Schonungen, über das ganze Revier mit Ausnahme des östlichen Teiles des Schutzbezirks Haidchen (Spannergebiet vom Jahre 1919) und des südlichen Teiles von Theerofen-Süd (sehr leichte Böden). Nach Feststellungen Ende Juni 1923 waren bereits

1695 ha = 24,7 % der Holzbodenfläche kahl und fast kahl,

1829 ha = 26,6 % der Holzbodenfläche mittelstark befressen (vergl. Karte 1).

Normalerweise wäre nun im Jahre 1923 der Höhepunkt der Kalamität gewesen und die bereits vermehrten Parasiten und Krankheiten hätten sie im Sommer 1923 oder im Frühjahr 1924 in sich zusammenbrechen lassen. Doch zwei Umstände wirkten dem entgegen: im Herbst 1923 wurde der Isariapilz, dessen starke Vermehrung die Hoffnung berechtigt erscheinen ließ, daß er der Eulenpuppen Herr werden würde, durch Frühfrost vernichtet, während die Puppen den Frost leicht überstanden. Noch mehr verhängnisvoll war, daß die Frühjahrswitterung 1924 den jungen Räupchen sehr günstig war. Das Auskommen der Raupen fiel mit dem Austreiben der Maitriebe, die ihnen nach Wolff zur alleinigen Nahrung dienen, für ihre Entwicklung so günstig zusammen, daß trotz der bereits eingetretenen Übervermehrung der Parasiten die Kalamität noch einmal zu einem vernichtenden Fraß aufgeflackert ist.

Anfang August 1923 hatte es den Anschein, als ob ein größerer Teil der Puppen sich gesund verpuppt hätte. Diese Puppen lagen tief unter der Streudecke, während ein kleinerer Teil, anscheinend krank, direkt unter der Streudecke lag. Kranke Raupen wurden auch zahlreich gefunden, nur erschien deren Zahl im Verhältnis zu den gesunden verschwindend klein. Doch hoffte man auf weitere Erkrankung und wartete die allgemeine Verpuppung noch ab, um dann vor Winter ein Bild über den Gesundheitszustand des Insekts zu bekommen.

Im Oktober 1923 trat dann eine wesentliche Veränderung im Gesundheitszustand der Puppen ein. Die noch vor kurzem als bestimmt gesund erkannten Puppen sind in diesen Wochen so erkrankt, daß ein weiterer Fraß nicht mehr befürchtet wurde. Die Erkrankung der Puppe führte man in erster Linie auf einen Parasiten (Ichneumon pachymerus) zurück, der im Oktober 1923 als grasgrüne Made in der Puppe der Forleule gefunden wurde. Weitaus die meisten Eulenpuppen waren von diesem Parasiten befallen. Nebenher ging noch der Befall durch den Isaria farinosa, der dadurch sehr wirksam ist, daß er sich unter der Streudecke auf benachbarte Puppen überträgt. Die Myzelträger des Pilzes sah man allenthalben aus der Moosdecke herausragen. Verhärtete Puppen wurden auch gefunden; die Eingeweide stellten eine harte kaffeebraune Masse dar. Es wurden auch einzelne Puppen gefunden, die mit vielen kleinen hellbraunen Larven besetzt waren; wahrscheinlich der Pteromalus alboannulatus.

Die Zerstörung der Puppen ging so schnell vor sich, daß in kurzer Zeit fast nichts mehr zu sehen war, nur noch die leeren zerfallenen Schalen. Tachinentönnchen wurden nicht allzuviel gefunden. Im Schutzbezirk Crämersborn, wo die Bestände noch gut benadelt waren und ein Nahrungsmangel die Raupen nicht schädigen konnte, wurden im November 1923 noch eingehende Probesuchen vorgenommen. Die Puppenzahl schwankte pro Quadratmeter zwischen 13 und 166. Von diesen Puppen waren weniger als 10 % gesund. Nun glaubte man bestimmt, die Kalamität hätte ihr Ende erreicht. Leider ging diese Hoffnung nicht in Erfüllung, denn durch die Fröste im Oktober 1923 wurde, wie bereits erwähnt, der Isariapilz vernichtet, während die Witterung den Puppen nichts anhaben konnte. Im Frühjahr 1924 ist nun trotz der Vermehrung der Parasiten durch die erwähnten, für die Räupchen günstigen Umstände der Fraß wieder aufgeflackert. Es wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Der Falterflug hat trotz der rauhen Frühjahrswitterung Ende April, Anfang Mai eingesetzt, der Höhepunkt war Mitte Mai. An diesen Tagen konnte man in den Abendstunden über den Kronen schirm-

förmige Wolken von schwärmenden Forleulen beobachten. Zeitweilig konnte man sich im Walde überhaupt nicht aufhalten, weil man — besonders beim Tabakrauchen — von den Faltern derartig umschwärmt wurde, daß man Fersengeld geben mußte. Am 20. Mai 1924 war der Falterflug völlig beendet. Aufgefallen ist die z. T. vereinzelte, unregelmäßige Eiablage, was aber nach den damaligen Literaturberichten keinen Rückschluß auf Beendigung der Kalamität zuließ. Die Räupchen sind in großen Mengen ausgekommen, gleichzeitig mit dem Beginn des Maitriebes; ein geringer Teil war schon vorher da. Ende Juni wurden nur noch wenige ungeschlüpfte Eier gefunden. Die im Vorjahr vom Fraß verschont gebliebenen Bestände waren vollbesetzt mit Raupen. Da in den älteren Hölzern die neuen Triebe noch nicht ausgebildet waren (Ende Mai), fehlte den Raupen in diesen Beständen vorerst die Nahrung. Vielleicht ist gerade in den älteren Hölzern dadurch doch ein Teil der Raupen verhungert und darauf der etwas schwächere Fraß zurückzuführen. Mit Bestimmtheit nahm man aber an, daß die Schlupfwespen und Raubfliegen mithelfen würden, die Räupchen zu vernichten. Es waren nach damaliger Ansicht weit mehr Schlupfwespen als Raupen vorhanden. Bis Ende Juni fraßen die Raupen.

Anfang Juli 1924 brach die Kalamität zusammen. Sämtliche Raupen wurden durch Empusa aulicae mit einem Schlage vernichtet. Sehr viele baumten ab, anscheinend zur Notverpuppung. Es war ein reger Wandertrieb bemerkbar. Wege und Gestelle waren angefüllt mit Raupen. An den Nadeln hingen sie mit zurückgebogenem Oberkörper. Auffallend waren die großen Ansammlungen am Fuße von Laubholzstämmen, wo sie bis zu 10 cm Höhe sich zusammenballten. Die Raupen verendeten da und die Zersetzung ging sehr schnell von statten. Nach einigen Tagen waren nur noch die hellen Kopfschilder als Überreste zu beobachten. Durch die verendeten Raupen und den vorangegangenen Kotabfall wurde der Boden stark gedüngt, und im nächsten Frühjahr zeigte sich ein starker Graswuchs, wozu selbstverständlich auch der Lichteinfall beigetragen hat. Vielen Raupen gelang es noch, sich zu verpuppen. Aber der größte Teil war schon parasitiert. Die Probesuchen im Herbst 1924 hatten folgendes Ergebnis:

Ende September: je Quadratmeter = 1,8 Puppen,
Ende November: je Quadratmeter = 1,4 Puppen,
wovon 0,44 gesund,
0,26 krank,
0,70 tot waren.

Die Zahl der gesunden Puppen wurde im Laufe des Winters 1924/25 immer kleiner.

Ein Probesuchen im April 1925 ergab nur noch 0,4 Stück Eulenpuppen je Quadratmeter (durchschnittlich), davon 65% durch Isaria farinosa tot, die bereits ausgekommenen wenigen Falter waren verkrüppelt.

Ende Mai, Anfang Juni 1925 schwärmten ungezählte Tachinen (Ernestia rudis). Diese sah man überall: an und in Gebäuden, Gärten, an Bäumen und Sträuchern usw. so massenhaft, daß sie mancherorts als Landplage aufgefaßt wurden. Im Frühjahr 1925 wurde zwar Falterflug noch gemeldet, aber nur vereinzelt. Eiablage und junge Räupchen konnten nicht mehr beobachtet werden. Seit Frühjahr 1926 können bei den Probesuchen überhaupt keine Raupen mehr gefunden werden. Die Eule ist seitdem ausgestorben.

Die Ameisen konnten in ihrer Tätigkeit damals nicht beobachtet werden, weil die Zeit dazu fehlte. Es stand aber fest, daß hier an sämtlichen Kolonien der roten Waldameise „Ameisenhorste" gerettet worden sind, die zusammen etwa eine Fläche von 30 ha ausmachen und die jetzt als grüne Inseln meist inmitten weiter Kahl- und Lichtungsflächen liegen. (Siehe Bild.) Die so geretteten Bestände sind wirklich erhaltungsfähig geblieben, während die übrigen erhalten gebliebenen Bestände selbst heute dauernd Abgänge durch Nachtrocknen zeigen und größtenteils aus zopftrockenen Exemplaren bestehen. Über die hiesigen Beobachtungen wird auf einen Artikel von Dr. Eidmann, „Weitere Beobachtungen über den Nutzen der roten Waldameise" (Anzeiger für Schädlingskunde, Berlin 1927, Heft 5) verwiesen. Von den Vögeln halfen am meisten die Stare. Sie blieben aus den Weinberggebieten weg und nützten den hiesigen Nahrungsüberschuß aus. Auch Krähen wurden beim Puppenvertilgen beobachtet.

Das Schwarzwild hat bei der Riesenausdehnung des Fraßes natürlich nicht mehr viel retten können; soviel ist aber sicher, daß ein genügender Schwarzwildbestand ein wesentliches Vorbeugungsmittel bedeutet gegen die Eulenübervermehrung. Er ist leider in den letzten 20 Jahren im Interesse der Landwirtschaft erheblich dezimiert worden. Daß die Oberförsterei Griesel in den früheren Jahren so wenig von Insekten befallen worden ist, dürfte zum großen Teil dem vorbeugenden Nutzen des Schwarzwildbestandes zuzuschreiben sein. Früher waren die meisten Stangenhölzer so restlos vom Schwarzwild auf der Suche nach Insekten umgebrochen, daß kaum 1 qm unberührt geblieben ist.

Welche Bestände waren mehr, welche weniger für den Fraß disponiert?

Im Jahre 1923 war die Eule hauptsächlich in den nordwestlichen Revierteilen auf großen Flächen vernichtend, während im Osten und Süden nur kleinere Flächen kahlgefressen waren. Verschont wurde Theerofen-Süd, südlich der Straße Beutnitz-Griesel. Das Emporflackern des Fraßes gleichzeitig an verschiedenen Stellen im Revier deutet auf autochthone Entstehung. Von größeren Überflügen von anderen Revieren oder nach anderen Revieren kann keine Rede sein. Im allgemeinen sind auch in der Literatur gerade von der Eule fast keine Überflüge verzeichnet.

Der Fraß trat am stärksten in Erscheinung auf den besten Böden nördlich der Beutnitz-Grieseler-Straße. Am meisten disponiert schienen Ackeraufforstungen, sowie Böden I. und II. Klasse. Die III. und IV. Bonität wurde etwas weniger befressen, aber auch noch stark mitgenommen. Fast ganz verschont wurden die V. Bodenklasse und die ganz geringen Standorte unter V. Bonität und Sanddünen.

Eine besondere Disposition bezüglich der Bodendecke konnte nicht festgestellt werden. Man könnte vermuten, daß Böden mit starker Beerkraut- oder Heidekrautdecke weniger gefährdet seien, weil die Raupe, wenn sie zur Verpuppung in den Boden gehen will, dort größeren Schwierigkeiten begegnet als auf den Böden etwa mit leichtem Graswuchs oder Hungermoos. Bei uns konnte kein Unterschied in dieser Beziehung festgestellt werden, denn Bestände mit den verschiedensten Bodendecken sind im gleichen Grade befallen worden. Sämtliche Bestände in Theerofen-Süd, südlich der Straße, weisen meist ganz leichte Bodendecke auf und sind trotzdem im Jahre 1923 restlos verschont worden.

Gute Disposition für Eulenfraß zeigten vor allem ausgedehnte, einförmige, geschlossene, gleichaltrige Kiefernbestände ohne Altersklassenunterbrechung, am wenigsten Disposition Ausländerbestände und Kusseln auf sterilem Boden. Auch Mischbestände waren im ersten Jahr noch nicht so sehr geschädigt. Z. B ein 80jähriger Buchen-Kiefern-Mischbestand Hammelei 48 wurde im Jahre 1923 nur „leicht befressen", während der benachbarte, gleichalte, reine Kiefernbestand teilweise kahlgefressen wurde. Merkwürdigerweise wurde das Gebiet, das in den Vorjahren hauptsächlich vom Spinner geschädigt wurde, der Schutzbezirk Haidchen und Hammelei 92.91, im Jahre 1923 noch ganz wenig befressen.

Weniger befressen wurden Bestände auf Westhängen, Bestandesränder und vor allem Bestände mit stärkster Schlußunterbrechung. Der günstige Einfluß des Windes dürfte dadurch sehr deutlich in Erscheinung treten. Der Grund wird darin zu suchen sein, daß die Schmetterlinge vom Wind abgeweht wurden und ihr Fortpflanzungsgeschäft in das Bestandesinnere verlegten. Als Beispiele sehr starker Schlußunterbrechung haben wir hier die sogen. Fricke'schen Gassen, d. h. in etwa 80jährigem Holz sind in Abständen von 40—50 m Streifen von 8 bis 10 m Breite hereingehauen und verjüngt. Diese sogen. Kulissenbestände sind oft mitten im Fraßgebiet lange nicht so geschädigt als unmittelbar angrenzende geschlossene. Altholzbestände, ebenso unter 25jährige Dickungen, wurden im ersten Jahr nicht so mitgenommen wie Stangenhölzer. Horste von Kiefernnaturverjüngung wurden ebenso befressen wie der darüber stockende Bestand. Wacholder und unterständige Fichten wurden im ersten Jahr noch nicht angegangen.

Ein Unterschied in der Fraßintensität zwischen durchforsteten und undurchforsteten Beständen konnte einwandfrei nicht festgestellt werden. Jedoch ist nach den Erfahrungen mit den oben erwähnten Kulissenhieben, also wegen der Windwirkung anzunehmen, daß stark durchforstete Bestände weniger stark mitgenommen werden können als schwach durchforstete.

Die Behauptung, daß streugerechte Böden vom Eulenfraß verschont würden, ist in der Literatur schon oft widerlegt worden; z. B. für den Spanner, für den doch die Verhältnisse ähnlich liegen wie bei der Eule, sagt Leythäuser nach seinen Erfahrungen bei der Spannerkalamität in Mittelfranken 1892/96 in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1897, daß bei jährlicher oder sehr rücksichtsloser Streunutzung die Puppen im mineralischen Boden liegen. Auch hier kann festgestellt werden, daß die stark streugerechten benachbarten Bauernwaldungen ebenso von der Eule heimgesucht worden sind wie unsere unberechten Bestände. Bei dem mehr lockeren Zusammenhang der Bauernwaldungen sind natürlich infolge der Windwirkung manche Bestände erhalten geblieben.

Somit dürften die Einflüsse auf die Fraßintensität des Eruptionsjahres 1923 kurz gekennzeichnet sein.

Alle genannten Unterschiede bezüglich der Disposition von Standort und Bestand sind im Jahre 1924 verwischt worden. Sämtliche Altersklassen wurden befallen. Sogar ganz junge Schonungen sind am Rande befressen worden, auf die die Raupen übergeweht worden sind. Auch geringe Bodenklassen wurden befallen, Bestandesränder und stark unterbrochene Bestände wurden ebenfalls kahlgefressen. Birken, der Unterstand von Wacholder, Fichten,

Eichen, Buchen wurde mitgenommen. Schwarzkiefer wurde ganz verschont, dagegen Bankskiefer bevorzugt.

Bekämpfungsfrage.

Wie überall, mußte man auch hier nur zu deutlich den Eindruck haben, daß es bei so großer Ausdehnung ein Radikalmittel gegen die Eule nicht gibt. Selbst wenn es zur Zeit der hiesigen Übervermehrung schon die aussichtsreichere Flugzeugmethode gegeben hätte, wäre nach dem jetzigen Stand dieser Bekämpfungsart noch keine Abwehr möglich gewesen. Die Kosten auf 7000 ha wären eben für den Privatbesitz nicht zu erschwingen gewesen. Sie schwanken je Hektar zwischen 65 und 100 RM. Außerdem wäre eine Anzahl von Flugzeugen auf diesem Gebiet nötig, die einem einzelnen Besitzer gar nicht zur Verfügung stehen kann. Wir sind noch weit davon entfernt, eine endgültige technische Bekämpfungsmethode gegen derartig große Kalamitäten gefunden zu haben, doch ist zu hoffen, daß es durch weitere Verbesserungen gelingen wird, diese Errungenschaft der Neuzeit jedem Waldbesitzer zugänglich zu machen.

Versuchsweise wurde hier auf einer Fläche von etwa 5 ha im Jahre 1923 im eulenbefressenen Bestande der Boden gegen Abgabe der Streu umgehackt. Die Puppen sind zum größten Teil vernichtet, und der Bestand ist zwar gelichtet, aber doch gerettet worden. In größerem Stil irgendwelche Abwehrmaßnahmen anzuwenden, war bei der Größe der Fläche aussichtslos und nicht durchführbar.

Zur Bekämpfung kleinerer Herde wäre das Zusammenrechen der Streu auf große Haufen, die später wieder ausgebreitet werden können, schon zweckdienlich; aber bereits im Jahre 1923 war die Eule über das ganze Revier verbreitet.

Es muß die Frage angeschnitten werden, ob nicht ein Jahr vorher, als man eine erhöhte Puppenzahl bei den Probesuchen schon feststellen konnte, eine erfolgreiche Abwehr möglich gewesen wäre. Bei Bejahung dieser Frage würde die Forstbeamten gewissermaßen der Vorwurf treffen, daß sie damals die Gefahr nicht rechtzeitig erkannt hätten. Aber abgesehen von der Unmöglichkeit, daß alle Forstbeamten in dem großen Fraßgebiet in Brandenburg, Pommern und Schlesien den gleichen Fehler begangen hätten, ist die Bekämpfung im Winter 1922/23 deshalb nicht möglich gewesen, weil sich eben keine reinen Herde durch Probesuchen herauspräparieren ließen, vielmehr war auch schon damals das Insekt, wenn auch in geringem Grade, über das ganze Revier verbreitet. Eine Bekämpfung wäre also 1922/23 doppelt schwierig gewesen.

Für die Bekämpfung mit dem Flugzeug ist aber von besonders großer Wichtigkeit, daß die Gefahr rechtzeitig erkannt wird, und daraus ergibt sich die große Bedeutung ständig und genau ausgeführter Probesuchen und genauer Beobachtung des Reviers möglichst durch eingearbeitete Leute, namentlich nach sogen. Vorbereitungsjahren mit hoher Wärmesumme und geringer Niederschlagsmenge wie das Jahr 1921 (gutes Weinjahr). Dieser Beobachtungsdienst ist in einem bayerischen Forstamte vorbildlich geregelt: In den gefährdeten Monaten ist ein zuverlässiger Waldarbeiter ständig damit beauftragt, im ganzen Forstamt das Vorkommen von Schadinsekten festzustellen und dem Forstamt Mitteilung zu machen. Solche Leute bekommen nach einiger Anleitung mit der Zeit sehr große Übung, und monatliche Insektenberichte auf Grund deren Feststellung liefern dann ein sehr genaues Bild.

Wiederbegrünung.

Es sei vorweggenommen, daß viele Bestände sich wieder begrünt haben, sowohl solche, die nur im Jahr 1924 befressen worden sind, als auch im Jahre 1923 und 1924 befressene. Von den zweimal befressenen Beständen hat sich also auch ein Teil wieder erholt und bis zum Jahr 1926 halten lassen. Durch Nachtrocknen mußte aber wieder ein großer Prozentsatz so stark gelichtet werden, daß jetzt Kahlschlag daraus geworden ist. Immerhin ist jeder Bestand wertvoll, den man aus der Zeit der Marktüberschwemmung in eine Zeit besserer Holzverwertung hinüberretten kann. Nach unseren Erfahrungen würden wir deshalb die vorsichtige und zögernde Hiebsführung nach Insektenfraß unbedingt für richtig halten.

Daß auch viele Bestände, sowohl zweimal befressene als auch einmal befressene, sich nicht wieder erholt haben, zeigt ein Blick auf die Karte 2, die die entstandenen Kahl- und Lichtungsflächen wiedergibt: Der zweite Fraß vom Jahre 1924 hatte eine Kahlhiebsfläche von 2100 ha zur Folge und eine sehr stark gelichtete Fläche von 1500 ha, die auch der Axt verfallen.

In umstehender Tabelle ist der Stand des Altersklassenverhältnisses vom Jahre 1922 dem von 1926 gegenübergestellt.

Nun zum Verlauf der Wiederbegrünung im einzelnen: Nach dem Kahl- und Lichtfraß im Jahre 1923 (s. Karte 1) wurde in der Erwartung, daß die Bäume sich erholen würden, von dem Einschlag der kahlgefressenen Hölzer Abstand genommen, und man beschränkte sich mit dem Einschlag auf die laufende Durchforstung in den von der Eule wenig befallenen

Jahr	101- und mehrjährig ha	81—100-jährig ha	61—80-jährig ha	41—60-jährig ha	21—40-jährig ha	1—20-jährig ha	Kahlhiebsfläche ha
1922	269,68	408,06	1641,47	2253,43	1529,26	795,10	—
1926	190,86	167,87	876,27	1288,01	729,13	772,99	2972,87
	— 78,82	— 240,19	— 765,20	— 964,42	— 800.13	— 22,21	+ Kahl 2972,87
Schädigung in %:	28 %	59 %	46,6 %	42,8 %	52 %	2,8 %	

darunter große Flächen früheres Ackerland.

Hölzern. In Voraussicht der kommenden großen Holzmengen wäre es vielleicht richtiger gewesen, auf den Einschlag ganz zu verzichten. Eine leichte Wiederbegrünung ist im Herbst 1923 eingetreten, aber nicht bei allen Beständen. Immerhin schätzte man den evtl. Einschlag, der durch den Fraß verursacht wurde, auf 50000 fm, den etwa 2½fachen Jahreseinschlag. Trotzdem wurde, wie gesagt, abgewartet. Im Mai 1924 mußte die Entscheidung für die Wiederbegrünung kommen: Das Austreiben der Maitriebe machte die Beurteilung möglich. Leider machte man die Wahrnehmung, daß die befressenen Bestände sich nicht mehr in dem erhofften Maße erholten. Auf großen Flächen der jüngeren Bestände faßte man Kahlschläge ins Auge. Auch die Mittelhölzer begannen sich nur insoweit zu begrünen, als die Stämme noch gut sichtbaren alten Nadelbesatz hatten. Der Borkenkäfer konnte ihnen in diesem Frühjahr nichts anhaben. Der Saftfluß in den Stämmen, auch in den kahlgefressenen, war noch vorhanden. Nur einzelne Horste waren vom Käfer befallen. Aus manchen Stämmen ist er vor dem Saftausfluß wieder zurückgewichen. Die toten Stämme waren daran zu erkennen, daß das Kambium eine braune Farbe hatte. In den Kronen zeigten die Zweige von den Spitzen abwärts braune Kambiumschichten, während der nach dem Stamm zu liegende Teil vielfach noch grün war. Es war nun nicht leicht, bei der recht verspäteten Vegetationsentwicklung eine schätzungsweise Angabe über den Derbholzanfall zu machen. Immerhin wurde es versucht, und als Ergebnis schätzte man im Frühjahr 1924 einen Gesamtanfall von 60000 fm. Man begann Ende Mai 1924 mit den Hauungen und beschränkte sich in erster Linie auf den Einschlag der Hölzer, die nicht mehr die Kraft hatten, Maitriebe auszutreiben. Diese wurden ausgezeichnet; jeder einzelne Stamm, der auch nur noch wenig lebensfähig war, wurde erhalten.

In sämtlichen Beständen, besonders in Althölzern und Mittelhölzern, wo viele lebensfähige Knospen bei Probefällungen erkennbar waren, wurde das Auszeichnen und der Hieb noch hinausgeschoben.

Der Eulenfraß trat im Jahre 1924 in verstärktem Maße auf, und nun kam die Zeit, in der die Beurteilung ungemein schwer war, weil die eben ausgetriebenen Maitriebe sofort restlos vernichtet wurden. Die weitere Beurteilung beim Einschlag konnte sich nun nicht mehr nach der vorhandenen Nadelmenge, sondern lediglich nach den noch vorhandenen Knospen und der Färbung des Kambiums richten. Die letztere Untersuchungsmethode war eigentlich die sicherste und am meisten gebräuchlichste. Bestände, in denen Nadeln ausgetrieben waren, aber wieder befressen wurden, blieben vom Hieb verschont.

Nach dem zweiten Kahlfraß 1924 und dem Zusammenbruch des Eulenfraßes im Juli 1924 war nun keine Frage brennender als die der Wiederbegrünung. Im allgemeinen war man der Ansicht, daß eine Wiederbegrünung möglich sei, selbst bei zweimal befressenen Beständen. Die Fachliteratur und die forstlichen Behörden warnten eindringlich vor voreiligem Einschlag. Tatsächlich trat auch schon im Lauf des September 1924 teilweise eine Wiederbegrünung ein durch Scheiden- und Rosettentriebe, doch hauptsächlich in solchen Beständen, die nur einmal befressen waren und in solchen zweimal befressenen, die das erstemal schwächer befallen waren. Die im ersten **und** zweiten Jahr ganz kahlgefressenen Bestände sind nicht mehr zum Austreiben gekommen. Bei einem weniger umfangreichen Fraß hätte man nun noch bis zum Frühjahr 1925 mit dem Einschlag abgewartet, und das Abwarten ist, wenn irgend möglich, unbedingt zu empfehlen. Für uns war dies angesichts der Riesenausdehnung des Fraßes leider nicht durchführbar. Bei so spätem Beginn der Hauungen (im Frühjahr 1925) wären Hunderttausende von Festmetern wert-

voller Hölzer auf dem Stamm trocken geworden, weil von dem erwähnten Zeitpunkt ab der Hieb nicht mehr vor dem Verkommen der Hölzer zu bewältigen gewesen wäre. Auch mit Rücksicht auf die im Frühjahr 1925 drohende Käfergefahr mußte mit dem Einschlag schon vorgearbeitet werden.

So wurde denn in den einwandfrei als tot erkannten Beständen weitergehauen. Von größter Wichtigkeit war es dabei zu wissen, welche Bestände zweimal kahlgefressen worden waren. Es empfiehlt sich in Zukunft, nach dem Abschluß der ersten Fraßperiode kahlgefressene, bezw. stark befressene Bestandespartien zu kartieren, wie dies auch hier geschehen ist, oder noch besser, draußen im Revier räumlich abzustecken, um gerade in diesen Beständen nach dem zweiten Fraßjahr mit dem Hieb beginnen zu können und um jeden fehlerhaften Eingriff in nur einmal befressene Bestände zu vermeiden. Diese Maßnahme ist notwendig, weil im zweiten Fraßjahr die Unterschiede zwischen einmal und zweimal befressenen Beständen sich zu sehr verwischen.

Schon im Herbst 1924 zeigte es sich, daß bei vielen Beständen die spärliche Wiederbegrünung durch Scheiden- und Rosettentriebe nicht ausreichte. Vielfach ist sie im Lauf des Winters wieder verschwunden. Gegen Ende des Winters waren diese neuen Nadeln fast nicht mehr zu erkennen. Nach heftigen Stürmen sahen diese Bestände meist viel schlechter aus als zuvor. Die wieder vertrockneten Nadeln waren dann anscheinend wieder heruntergeweht. Wiederum mußte nun die Beurteilung nur nach vorhandenen Knospen und der Bräunung des Kambiums nach Fällung von Probestämmen beurteilt werden. Bei weniger befressenen Beständen hat sich die Wiederbegrünung gehalten, wenn sie sich auch vielfach nur auf die Mittelkronen beschränkte, während die Gipfel trocken geblieben sind. Das Auszeichnen der absterbenden Bäume wurde mit Hilfe des Feldstechers, mit dem man mit der Sonne im Rücken die Kronen betrachtete, vorgenommen. Noch lebensfähige Knospen und etwaige Benadlung waren bei trübem Wetter oder beim Betrachten der Kronen gegen die Sonne nicht zu erkennen.

Im Frühjahr 1925 vor dem Austreiben war der Anblick des Reviers trostlos und niederdrückend. Der ganze Wald bot ein hoffnungsloses Bild der Verwüstung. Dies war die verantwortungsreichste und aufreibendste Zeit für den Revierverwalter.

In der zweiten Hälfte des Mai 1925 konnte man erst die Bestände wieder besser beurteilen, d. h. man konnte sehen, welche wenigstens vorerst noch erholungsfähig waren. Das Schieben des Maitriebes brachte eine klare Entscheidung. Als weiße Punkte sah man in den grauen Kronen die aufbrechenden Knospen, aus denen sich allmählich die lichtgrünen jungen Triebe entwickelten. Wenn sich auch nicht alle Bäume, die Maitriebe zeigten, als dauernd lebensfähig erwiesen haben, so konnte man doch ihren Einschlag noch weiter hinausschieben. Oft wurde noch später die Wahrnehmung gemacht, daß die Benadelung zur Erhaltung des Lebens nicht ausreichte, und die Stämme im eigenen Saft erstickt sind, besonders auf guten, frischen Böden; wohl, weil der geringe Nadelbesatz die intensive Saftzufuhr nicht verarbeiten konnte. Erfreulicherweise hat sich ein großer Teil der Bestände, namentlich im südlichen und südöstlichen Teile recht gut erholt. In den übrigen Revierteilen ist die Wiederbegrünung leider spärlicher eingetreten, und die Bestände, die erhalten werden konnten, tragen meist trockene Gipfel, die für Eulenfraß typischen Spieße. Besonders sind in vielen Schonungen auf 1—2 m herab die Gipfel kahl geblieben. Der Abtrieb derartiger Schonungen würde nur Kosten verursachen; deshalb ist bis heute auf ihren Einschlag verzichtet worden in der Erwartung, daß sie durch Dickenzuwachs noch Material liefern, aus dessen Erlös die Einschlagskosten gedeckt werden können.

Über die Nachtrocknis nach dem Jahr 1926 soll später die Rede sein.

Nach dem heutigen Stand der Wiederbegrünung rechtfertigt sich das vorsichtige Verfahren beim Holzeinschlag.

Die vorliegenden Lichtbilder illustrieren den Verlauf der Wiederbegrünung.

Borkenkäfer.

Von dem schlimmen Nachfolger bei Kalamitäten, dem Borkenkäfer, konnte im Jahr 1924, nachdem im Jahre 1923 bereits viel kahlgefressen war, noch wenig bemerkt werden. Nichtsdestoweniger sind alle Hölzer seit Beginn der Fällungen sofort entrindet worden. Dieser Maßnahme ist es ohne Zweifel zu verdanken, daß die Vermehrung der Borkenkäfer sich nicht zu einer weiteren Katastrophe ausgewachsen hat.

Es ist des öfteren behauptet worden, daß Borkenkäferbekämpfung nutzlos sei, weil er nicht die lebensfähigen, sondern doch nur die absterbenden Bäume anginge, die an sich schon dem Tod verfallen seien. Man denke sich aber die Folgen einer Übervermehrung, wenn, wie hier, 500000 fm Holz anfallen, die lange Zeit im Walde liegen bleiben müssen: ohne Entrinden dieser Holzmassen käme der Käfer zu einer solchen Übervermehrung, daß sein Regenerationsfraß im

Herbst die gerade schwach wiederbegrünten Stämme dem sicheren Verderben anheimfallen ließe. Auch der Reifungsfraß im Frühjahr würde bei einer starken Vermehrung einen großen Teil solcher geschwächter Bäume noch befallen, die bei exakter Bekämpfung noch gerettet werden können.

Im Frühjahr 1925 trat horstweise Myelophilus piniperda auf. Man hatte den Eindruck, daß er in diesem Jahr mehr durch seinen Regenerationsfraß im Herbst als durch seinen Reifungsfraß im Frühjahr schaden würde. Tatsächlich war im Herbst 1925 überall, wo sich die Bestände wiederbegrünt hatten, ein grüner Rasen von Absprüngen zu sehen. Der Aushieb des abgängigen, vom Borkenkäfer befallenen Materials wurde im Lauf des Sommers 1925 und Winters 1926 durchgeführt.

Im Frühjahr 1926 wurden viele Fangbäume gefällt und durch rechtzeitige Entrindung sehr viele Käfer vernichtet. Das Revier befand sich in einem solchen Zustand, daß der Käfer wenig Brutmaterial in Gestalt absterbender Bäume vorfand.

Obwohl der große Waldgärtner allenthalben im Winterlager massenhaft vorhanden war, konnte er nicht mehr besonders schlimm schädigen; die wenigen Stämme, die ihm im Frühjahr noch zum Opfer fielen, wurden alsbald gefällt, und so konnten im Herbst 1926 nur noch wenige Absprünge festgestellt werden. Die Gefahr, die durch diesen Schädling drohte, durfte als beseitigt gelten.

Organisation des Holzeinschlages.

Es wurden eingeschlagen:

Forstjahr:			
1924	(August 1923/24) =	99 813 fm	Derbholz
1925	(„ 1924/25) =	219 091 fm	„
1926	(„ 1925/26) =	167 116 fm	„
1927	(„ 1926/27) =	25 000 fm	„
1928	(„ 1927/28) =	28 000 fm	„
		539 020 fm	Derbholz

Seit Beginn des Holzeinschlages Anfang Mai 1924 bis zum Dezember 1924 sind wir mit eigenen Holzhauern und mit solchen aus der Umgebung ausgekommen, die sich z. T. in Privatwohnungen eingemietet hatten. Etwa 100000 fm sind während dieser Zeit gehauen worden. Dann machte der verstärkte Einschlag die Heranziehung von fremden Arbeitern erforderlich, für die für Unterkunft gesorgt werden mußte. Zu diesem Zweck wurden Holzbaracken für etwa 250 Mann gebaut. In den vorhandenen landwirtschaftlichen Gebäuden wurden etwa 230 Mann untergebracht. Für die Waldbaracken wurden besondere Kantinen gebaut.

Die Arbeiterzahl stieg bisweilen auf 700 Mann an. Die allerorts herrschende Arbeitslosigkeit ermöglichte es, Leute aus dem ganzen Reich heranzuziehen: aus Ostpreußen, Westpreußen, Posen, Schlesien, Rheinland, Bayern, Schleswig-Holstein. Am besten von diesen haben sich Ostpreußen und Oberschlesier als geübte Holzhauer bewährt; auch Bayern leisteten Vorzügliches, aber die Lohnansprüche waren höher als bei den anderen. Obwohl immer wieder Leute zur Verfügung standen, mußten wesentlich höhere Löhne, als die der Tarif vorschrieb, bewilligt werden, weil der Holzeinschlag im ganzen Eulenfraßgebiet des Ostens eingesetzt hatte.

Der Durchschnittshauerlohn betrug pro Festmeter Derbholz (einschl. der Hauerlohnkosten für Reisholz)

im Forstjahr	1924:	1.64	RM.
„ „	1925:	3.06	„
„ „	1926:	2.90	„
„ „	1927:	2.02	„

Die Arbeiter gehörten den verschiedensten Ständen an, und es war den Forstbetriebsbeamten nicht leicht, zumal die Leute häufig wechselten und auch zweifelhafte Elemente unter ihnen waren, auf Ordnung zu halten. Manche minderwertige Arbeit mußte in Kauf genommen werden, bis die Leute eingearbeitet waren. Es wurde in erster Linie streng darauf gehalten, daß nur totes, abgestorbenes Holz zum Einschlag gelangte. Das Fällen von Holz mit grünen Nadeln wurde mit Lohnabzug bestraft.

In den entlegenen Schutzbezirken wurde der Einschlag Unternehmern übertragen, weil das Forstpersonal nicht mit der Heranschaffung der Leute, mit der Verpflegung und Beaufsichtigung im einzelnen belastet werden konnte. Die Verlohnung des Unternehmers erfolgte in der Art, daß mit ihm die an die Holzhauer zu zahlenden Stücklöhne vereinbart wurden, die er an die Arbeiter restlos auszuzahlen hatte. Als Unternehmergewinn wurden ihm von der an die Arbeiter auszuzahlenden Summe zunächst 13—15 % und, nachdem die Löhne gestiegen waren, nur noch 10 % der Lohnsumme ausgezahlt. Von diesem Betrag hatte der Unternehmer die Beiträge für die Sozialversicherung zu bestreiten. Der Holzeinschlag durch die Unternehmer hat sich glatt vollzogen. Es sind aber späterhin Vertragswidrigkeiten seitens der Unternehmer vorgekommen, insofern, als die Arbeiter nicht voll entlohnt und die Sozialversicherungen von ihnen nicht bezahlt wurden. Infolgedessen wurde ihnen gekündigt. Es wäre zweckmäßiger gewesen, die

Arbeiter der Aufsicht des Forstpersonals zu unterstellen, das erheblich hätte verstärkt werden müssen. Es wurde aber davon Abstand genommen, um den Bau von Wohnungen für weitere Aufsichtsbeamte zu vermeiden. Auch die Verpflegung der Aushilfsorgane in den entfernten Forstorten wäre auf große Schwierigkeiten gestoßen. Immerhin aber wäre diese Methode nicht teurer geworden, und mancher Ärger wäre erspart geblieben.

Beim Einschlag der Hölzer kam die Aushaltung folgender Sortimente in Betracht: Bauholz, Grubenholz, Schleifholz, Schichtnutzholz und Brennholzscheiter, -knüppel und -reiser. Die Sortimente wurden oft gewechselt, je nach der Marktlage. Vielfach aber hatte sich die Marktlage bis nach erfolgtem Einschlag wieder geändert, und die getroffenen Anordnungen entsprachen nicht dem erhofften Erfolg. Um der forstpolizeilichen Vorschrift, daß am 15. Mai die Hölzer geschält sein müssen, zu genügen, wurden Bauholz, Grubenholz, Schleifholz, Werkholz und Brennscheitholz gleich beim Hieb geschält. Die Verteilung der Sortimente in den einzelnen Jahrgängen hat sich folgendermaßen gestaltet:

schleunigte Methode eine rasche Verbuchung der Hölzer erreichen.

Im November 1925 wurden sämtliche fremden Arbeiter entlassen und die Arbeiterzahl auf den normalen Stand zurückgeführt. Es war dies um so mehr tunlich, als der Abtransport der Hölzer dem Hieb bei weitem noch nicht nachgekommen war und es nicht besonders ins Gewicht fiel, wenn man die trockenen, schwächeren Hölzer noch etwas länger auf dem Stock stehen ließ. Der Hieb im wertvolleren Holz war bis zu diesem Zeitpunkt nahezu vollendet.

Die Entlassung der Leute ging dank der pünktlich vollzogenen Abrechnung ohne Schwierigkeit vonstatten.

Konservierung der Hölzer.

In normalen Zeiten spielt die Konservierung der geschlagenen Hölzer eine unbedeutende Rolle, denn die beste Konservierungsmaßnahme ist schnelle Abfuhr aus dem Wald. Anders war es bei uns während des Eulenholzeinschlages, als zwischen Hieb und Abtransport ein langer Zeitraum verstreichen mußte.

Die Grubenhölzer wurden geschält und z. T. auf Stubben hochgelegt, z. B. in Kahlschlägen und bei

Forstjahr	Bauholz fm	Grubenholz fm	Laubnutzholz fm	Schleifholz und Schichtnutzholz fm	Laubholz, Brennholz fm	Nadelholz, Scheiter und Knüppel fm	Brennholz, Reis I. rm
1924	30 923	55 876	693	2 786	583	8 953	18 831
1925	110 200	72 364	171	9 463	70	26 823	27 038
1926	63 080	39 932	131	19 129	127	44 718	47 450
1927	11 296	7 431	25	484	—	5 945	7 895

Vom Frühjahr 1925 ab stand der Oberförsterei ein Forstassessor zur Verfügung, der jedoch auch in anderen Revierverwaltungen Verwendung fand und zu Arbeiten außer der Forstverwaltung zeitweilig länger beurlaubt war.

Sechs Hilfsjäger waren im Durchschnitt auf eine Zeit von $1^1/_2$ Jahren während der Haupteinschlagsperiode beschäftigt. Zu den Holzaufnahmen wurden außer den Hilfsjägern noch sogen. Regimenter, d. h. in der Holzbranche ausgebildete Leute zugezogen. Um das Forstpersonal zu entlasten, wurden zur Kubizierung der Hölzer und zur Anfertigung der Aufnahmeregister mehrere Bürogehilfinnen angestellt. Dadurch war es den Förstern möglich, den Einschlag und die dauernd wechselnden Holzhauer zu kontrollieren, und die Oberförsterei konnte durch die be-

Lichtungshieben, in Beständen jedoch wurden sie kreuzweise hochgestapelt.

Das einfache Hochlegen auf Stubben hat sich jedoch nicht überall bewährt, weil beim Abtransport der Bauhölzer, der für sich erfolgte, die Grubenhölzer wieder von den Stubben herunterrollten. Bei dem starken Graswuchs, der nach dem Eulenfraß eintrat, kam nach längerer Lagerung Lagerfäulnis vor. Die Kosten für das Hochlegen betrugen 15—20 Pfg. pro Festmeter, für das kreuzweise Hochstapeln 35—40 Pfg.

Die Bauhölzer wurden geschält; eine Maßnahme, die im allgemeinen auch zur Konservierung dient. Dies bewährte sich auch für die im Winter gefällten Hölzer. Es wurde jedoch die Erfahrung gemacht, daß im Saft geschlagene Hölzer nach der Entrindung im Sommer starke Risse zeigten, in die das Regenwasser

eindrang. Infolgedessen entwickelten sich die Blau- und Braunfäulepilze, die eine starke Zerstörung des Holzes im Gefolge hatten. Ein größerer Posten Bauholz, der für die Wasserlagerung bestimmt war, aber nicht abgefahren worden ist, war aus diesem Grunde nicht entrindet worden. Diese Hölzer waren nach einem Jahr in weit besserem Zustande als gleichzeitig gehauene und entrindete. Es soll damit nicht gesagt sein, daß Hölzer durchweg unentrindet bleiben sollen; es ist dies schon wegen der Borkenkäfergefahr nicht möglich. Es ist jedoch zu erwägen, ob nach Beendigung der Flugzeit des Waldgärtners die Hölzer nicht besser in der Rinde liegen bleiben würden. Jedenfalls ist es nicht zweckmäßig, entrindete Hölzer im Sommer auf freier Fläche liegen zu lassen.

Zur Konservierung wurde auch die Wasserlagerung angewandt. Zu diesem Zweck wurden im Beutnitzer Küchensee 60000 fm Bauholz eingelagert. Tauchanlagen haben es ermöglicht, die einzelnen Flöße in mehreren Schichten übereinander zu lagern. Leider wurde die Wasserlagerung in dem südlichen Teil des Reviers, wo genügend Seen zur Verfügung standen, erst sehr spät angewandt. Nur noch geringe Mengen, einige Hundert Festmeter, wurden in den Kalksee geworfen. Die im Wasser gelagerten Hölzer haben sich gut erhalten, sowohl entrindete als für die Wasserlagerung absichtlich unentrindet gebliebene Stämme. Das Holz zeigt beim Schnitt noch eine frische weiße Farbe.

Bauhölzer, für welche eine rasche Abfuhr nicht möglich war, wurden aus den Schlägen mit Gespannen herausgerückt und gestapelt. Leider ist dies bei der großen Ausdehnung des Fraßes nicht restlos gelungen.

Transport.

Bei einem derartig großen Massenanfall, wie wir ihn erlebt haben, ist an sich schon der Abtransport und die Verwertung sehr schwierig. Wenn nun dazu kommt, daß das Revier wenig aufgeschlossen war, weite Entfernungen zu den Bahnstationen hatte, zu denen bis dahin nur schlechte Sandwege führten, erforderten diese Umstände ganz außerordentliche Maßnahmen.

In allererster Linie mußten die Maßnahmen erwogen werden zum Aufschluß des Revieres: Zunächst wurde als wichtig erachtet, die schon längst geplante Chaussee von Beutnitz über Griesel bis zum Anschluß an die Chaussee Ulbersdorf-Schwiebus auszubauen. Wenn auch die Chaussee in ihrer ganzen Länge für die Abfuhr des Eulenholzes nicht mehr voll zur Geltung kam, so sind doch große Mengen auf den gebauten Teilstrecken rasch aus dem Walde gekommen.

Gleichzeitig kamen die Erwägungen über den Bau einer Waldbahn. Darüber schlüssig zu werden, war schwierig, weil die Rentabilität einer Feldbahn von den Massen abhängig ist, die voraussichtlich zum Einschlag gebracht werden müssen. Für die Forststellen war es nicht leicht, über diese anfallenden Massen auch nur annähernd sichere Zahlen zu geben. Wenn auch die Beurteilung der Lage hier pessimistisch war, so wagte man doch nicht, angesichts der Warnungen in der Literatur vor frühzeitigem Einschlag, Zahlen auszusprechen, die als phantastisch galten, die sich aber leider später verwirklicht haben.

Der Feldbahnbau nach den Fraßzentren wurde beschlossen. Die Ausführung oblag der Süddeutschen Holzindustrie München, der von unserer Verwaltung der Transport und die Verwertung unserer Hölzer seit einigen Jahren übertragen war.

Ein Vorteil dieser Regelung scheint darin zu bestehen, daß der Revierverwalter sich ganz der Aufgabe des Holzeinschlags widmen kann. Anderseits erwachsen ihm bei dieser Arbeitsteilung umfangreiche Arbeiten. Die Leitung der Feldbahn muß dauernd wissen, wann, wo und in welchem Umfang die Hiebe beginnen und enden, um über Bau und Abbau von Feldbahngeleisen disponieren zu können. Die Schätzungen, die der Oberförsterei zufielen, waren nicht leicht, weil die Interessen von Abtransport und Holzeinschlag verschieden sind. Der Transportgesellschaft werden Kahlhiebe erwünscht sein, während die Forstverwaltung möglichst viel erhalten will. Dadurch sind in denselben Jagen, wenn nachträglich wieder Holz abstarb, zeitlich auseinanderliegende Hiebe geführt worden, und die Feldbahn mußte mehrmals in die gleichen Jagen gelegt werden, eine Maßnahme, die den Transport wesentlich verteuerte.

Wird die Frage aufgeworfen, ob die Hölzer ohne Feldbahn hätten aus dem Walde geschafft werden können, so wäre folgendes zu sagen. Es waren zu transportieren:

	Bauholz fm	Grubenholz fm
im 1. Jahr	30000	55000
im 2. Jahr	110000	72000
im 3. Jahr	63000	40000

(Das Jahr 1927 wird außer Berechnung gelassen, weil der Einschlag in diesem Jahr nicht mehr über den normalen hinausging.)

Unter Zugrundelegung einer Tagesleistung der bäuerlichen Gespanne von 4 fm je Gespann und einer Arbeitszeit von etwa 160 Tagen im Jahr (fünf Wintermonate und zwei Sommermonate), wären zur Beförderung des Gruben- und Bauholzes erforderlich gewesen:

im 1. Jahr 133 Gespanne,
im 2. Jahr 284 Gespanne,
im 3. Jahr 161 Gespanne.

Diese hätten uns an einheimischen Gespannen nicht zur Verfügung gestanden, zumal auch noch in den benachbarten Revieren große Holzmengen zu transportieren waren. Die Haltung eigener Gespanne stellt sich zu teuer. Voraussetzung für den Gespanntransport wäre gewesen, daß die Wege ständig in guter Ordnung gehalten worden wären. Es wäre dies bei dem Mangel jeglichen brauchbaren Beschotterungsmaterials eine sehr schwierige und teure Sache geworden. Auch die Fuhrlöhne wären nicht mehr in bescheidenen Grenzen geblieben. Es muß bei einem derartig großen Massenanfall eine Feldbahn bei rechtzeitiger Inbetriebnahme, sachgemäßer Ausführung und wirtschaftlicher Betriebsführung unbedingt rentabel sein.

Nachdem die Entscheidung über die Feldbahn gefallen war, wurde das Ziel verfolgt, die Hölzer nach dem bereits im Bau befindlichen Sägewerk Beutnitz zu transportieren, das Anfang Mai 1925 mit dem Einschnitt begann. Die Inbetriebnahme der Feldbahn erfolgte am 6. Januar 1925. Es wurden zuerst die Linien A, B und C gebaut (Karte 2), später die Linie nach Griesel mit ihren Abzweigungen nach Griesel-Nord und -Süd und zum Sägewerk Griesel. Der Verlauf der Feldbahn ist in Karte 2 eingezeichnet.

Es hat sich bald herausgestellt, daß bei dem zunehmenden Einschlag ein großer Teil der Hölzer nicht rechtzeitig von der Bahn nach Beutnitz verfrachtet werden konnte. Man ist dann auf den Bau zweier weiterer Sägewerke Hammelei und Neumühl hinausgekommen. Es wäre vielleicht noch zweckmäßiger gewesen, statt der großen Sägewerke, deren Bau lange Zeit in Anspruch nahm, sofort gleichzeitig mit dem Eulenholzeinschlag den Bau von Waldsägewerken durchzuführen und die Hölzer sofort nach dem Hieb auf Lagerplätze bei den geplanten Sägewerken zu verbringen. Es wäre dadurch viel Zeit gespart worden, die für Konservierung der Hölzer durch Hochlegen und Stapeln am Hiebsort aufgewendet werden mußte, und das Holz wäre rasch vom Boden weggekommen. An Maßnahmen gegen Blau- und Braunfäule an Stapelplätzen empfiehlt Dr. Liese das Bestreichen der Stubben mit einer Giftflüssigkeit (Fungimors).

Der Transport der Hölzer auf Lagerplätze an Sägewerken im Walde wäre um so wichtiger gewesen, als die Feldbahn infolge eines günstigen Abschlusses über Grubenholz loco Bahnhof lange Zeit hindurch mit dem Abtransport von Grubenholz beschäftigt war.

Das Ausrücken der Hölzer aus dem Walde an die Feldbahngleise wurde durch eigenen Pferdebestand, der allmählich auf ungefähr 100 Stück erhöht wurde, bewerkstelligt. Dieser Pferdebestand hatte vollauf zu tun, um die Hölzer, die zur Verfrachtung nach Beutnitz bestimmt waren, an die Feldbahngleise heranzurücken.

Die Tagesleistung der Feldbahn schwankte zwischen 300—1000 fm.

Um die Feldbahn und die bäuerlichen Gespanne zu entlasten, wurde ein Teil der Hölzer zu Schwellen verarbeitet und ein Teil der Germaniamühle in Rädnitz zur Anfuhr und Lohnschnitt übergeben; außerhalb des Feldbahnbereiches wurde auch ein größerer Teil frei Wald verkauft.

Besonders schwierige Verhältnisse in der Abfuhr bestanden im Schutzbezirk Griesel-Süd und in den von Beutnitz sehr weit entfernten Jagen des Schutzbezirks Haidchen und Griesel-Nord. Im Winter 1926/27 wurde für diesen Revierteil das Privatsägewerk Griesel durch Pachtung für den Einschnitt der Eulenfraßhölzer nutzbar gemacht.

Verwertung.

Wie für den Transport der Hölzer, so erst recht für den Verkauf haben sich große Schwierigkeiten eingestellt. Wäre der Fraß nur auf die eigenen Reviere beschränkt geblieben, dann wäre der Absatz der Hölzer glatt vonstatten gegangen und es brauchte noch nicht einmal ein großer finanzieller Nachteil einzutreten. Weil jedoch die Katastrophe zu große Ausdehnung hatte, wurde damit gerechnet, daß die Holzpreise sehr fallen und die Hölzer überhaupt nicht absetzbar sein würden. So kam man zu dem Entschluß, das Bauholz selbst zu verarbeiten. In erster Linie wurde das Grubenholz abgesetzt, und es ist gelungen, einen großen Posten zu noch günstigen Preisen zu verkaufen, und zwar loco Bahnhof. Weil die Feldbahn nun in erster Zeit hauptsächlich mit der Grubenholzabfuhr beschäftigt war, wäre ein größerer Bauholzverkauf auch loco Bahnhof nicht möglich gewesen.

Schleifhölzer waren zeitweise besser im Preise und konnten größtenteils abgesetzt werden; der Abtransport wurde hauptsächlich mit Bauerngespannen bewerkstelligt.

Die Verwertung von Brennholz kam zunächst deswegen nicht in Frage, weil man die Gespanne für das Herausrücken der Bauhölzer an die Feldbahn zur Verfügung haben mußte. Außerdem wurde der Transport der Brennhölzer mit der Feldbahn nicht als rentabel angesehen. Leider konnten unter den damaligen Verhältnissen in den Jahren 1924/25 bei noch günstigen Preisen nur wenig Brennhölzer als Kohlholz verkauft werden. Im Jahr 1926 wurde in eigener Regie verköhlert. Inzwischen waren aber die Holzkohlenpreise gesunken, und die Selbstköhlerei wurde nicht mehr rentabel, zumal auch die Fuhrlöhne gestiegen waren. Es wurde dann weiter an Privatköhler verkauft. Der Anfall an Holzkohle im Eulenfraßgebiet war aber so enorm, daß der Absatz von Kohlholz — es handelt sich hier um etwa 100000 rm Reis I — nur langsam vor sich ging. Erst im abnorm kalten Winter 1929 stieg die Nachfrage nach Holzkohle, und das schwache Brennholz konnte — wenn auch zu geringen Preisen — restlos abgesetzt werden.

Große Mengen Brennholz sind auch dadurch angefallen, daß der Handel während des Einschlags hohe Ansprüche an die Qualität der Gruben- und Schleifhölzer stellte und deshalb viel Material zu Brennholz verarbeitet werden mußte.

Im Jahre 1927 ist jedoch der Bedarf an Schleifholz sehr gestiegen, sodaß die Brennholzknüppel vom Schleifholzhandel zum großen Teil, allerdings zu ganz niedrigen Preisen, aufgenommen, von den Firmen im Walde geschält und zu beinahe 100% zu Schleifholz und manchmal zu Grubenholz aussortiert wurden. Im letzten Jahre gelang es deshalb, fast die ganze Restmenge an stärkeren Brennhölzern als Schleifholz zu verkaufen.

Über die Gesamtverwertung der Hölzer liegt noch kein Abschluß vor. (Schluß folgt.)

Nach welchen Gesichtspunkten soll man Waldschönheitspflege treiben?

Von Forstreferendar Franz Stumpf, Butzbach (Hessen).

Was ist Forstschönheitspflege? Die Bezeichnung scheint die Frage zu beantworten: Mit Hilfe der Forstschönheitspflege soll scheinbar die „Schönheit des Forstes", d. h. des Wirtschaftswaldes, erhalten und gefördert werden. Sich dies unter Forstschönheitspflege vorstellen, hieße das Wesen dieses Wissensgebietes verkennen. Will man die Schönheit des Forstes pflegen, so setzt man dabei voraus, dem Forst sei eine Schönheit von sich aus eigen. Diese Voraussetzung trifft in Wirklichkeit nicht zu. Dafür gibt die Weiterausspinnung der von F. Clauß in seinem Buche „Rasse und Seele" geäußerten Gedanken den Beweis. Auch H. W. Weber macht in seinem Artikel über Forstkunstwissenschaft im Maiheft der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. von 1920 mit Recht darauf aufmerksam. Vielmehr ist Schönheit etwas den Dingen selbst nicht Anhaftendes, sondern eine Anordnung und Ausgestaltung der Dinge, die bei dem menschlichen Beschauer unter Umständen innere, seelische harmonische Empfindungen wachrufen kann. Daraus ergibt sich die Abhängigkeit dieser Empfindungen erstens von der Anordnung und Ausgestaltung der Dinge und zweitens von dem Beschauer, in unserem Falle von dem Menschen. Was für die Schönheit im allgemeinen gilt natürlich auch für die Forstschönheit im besonderen. Die Relativität dieser „Forstschönheit" als eines Ausschnittes der allgemeinen „Waldesschönheit" gibt sich gut zu erkennen bei dem schon immer in Deutschland herrschenden Streit, ob der Wirtschaftswald oder der Urwald „schön" sei. Natürlich sind darüber die Ansichten der Gelehrten nicht unter einen Hut zu bringen. Ja, diese Relativität geht so weit, daß manche Menschengruppen dem Wald wie dem Forst überhaupt die „Schönheit" absprechen. Wird doch in H. Mayrs Waldbau darauf hingewiesen, daß der Wald und der Forst für den „Romanen" keine Vorbedingung für die Weckung seelischer harmonischer Empfindungen biete. Daher möchte ich nach H. W. Weber den Ausdruck „Forstschönheitspflege" ersetzen durch den Ausdruck „Ausübung der Forstkunst". Unter der Lehre von der Ausübung der Forstkunst oder der Forstkunstwissenschaft will ich deshalb die Lehre derjenigen Maßnahmen verstehen, die, zur Ausführung gebracht, in gewissen, den Forst beobachtenden Menschengruppen seelische harmonische Empfindungen wachrufen (nach der allgemein herrschenden Auffassung von dem Wesen des „Schönen" überhaupt). Die Ausgangsfrage hätte also zu lauten: Wie soll Forstkunst ausgeübt werden? Diese Frage kann man aber nur wieder beantworten, wenn man weiß, auf welche Art und unter welchen Umständen die oben bezeichneten Empfindungen geweckt werden können. Darüber hat nun die Waldästhetik Auskunft zu geben. (Erläuternd sei bemerkt, daß unter „Wald" der Wald im allgemeinen, also der Urwald und der Forst, gemeint ist.) Nach unseren Betrachtungen über die Relativität der Waldes- und Forstschönheit wird die Waldästhetik zu untersuchen haben, bei welchen Menschen oder Menschengruppen der Wald und der Forst und in

welcher Form unter Umständen der Forst seelische harmonische Empfindungen wachrufen kann. Da bedarf es ferner der Klarheit über den Begriff der seelischen harmonischen Empfindungen. Das Wesen solcher Empfindungen ist von F. Clauß a. a. O. und weiter in seinem Werke „Die nordische Seele" treffend klargelegt, sodaß ich hier auf diese Ausführungen verweisen muß.

Waldästhetik und Forstkunstwissenschaft wären dann unter dem Oberbegriff Waldkunstwissenschaft zu vereinigen und Waldästhetik als Voruntersuchung (Grundlage nach H. W. Weber) und Forstkunstwissenschaft in der Norm (H. W. Weber) dem System unserer Wissenschaft anzugliedern.

Wir kommen nun zu der Ausgangsfrage in der neuen Fassung zurück. Und um das Ergebnis unserer Betrachtung gleich vorweg zu nehmen, sei bemerkt, daß die Frage nach dem Stande unserer heutigen Wissenschaft noch gar nicht abschließend zu beantworten ist. Es kann vielmehr hier nur die Richtung gezeigt werden, in der die Untersuchungen zu liegen hätten, die uns vollkommenen Aufschluß zu geben vermöchten.

Nicht unangebracht erscheint es deshalb, einmal rückblickend festzustellen, wie man früher das Gebiet der Forstkunstwissenschaft behandelt hat. Banal, aber kurz ausgedrückt, empfahl man bisher in der Lehre von der (früheren) Forstästhetik und Waldschönheitspflege allgemeine Rezepte, wie man dem Wald ein schönes Aussehen verleihen könne. Diese Rezepte, dargestellt von dem Empfinden des Lehrenden aus, sollten gewissermaßen Allgemeingültigkeit haben. In Wirklichkeit sind die Meinungen über die Grundfrage, ob der Wald überhaupt „schön" sei oder nur der Urwald oder nur der Wirtschaftswald oder aber beide zusammen „schön" seien, bis jetzt immer geteilt gewesen. Es hätten dem Lehrer der „Waldschönheitspflege" auf diese Tatsache hin Bedenken kommen müssen, ob das Vorgetragene als so unbedingt richtig anzusehen sei. Der bestehende Streit hätte den aufmerksamen Beobachter auf die obenerwähnte Relativität stoßen müssen. War so eine wesentliche Unklarheit über den Stoff der in Rede stehenden Wissensgebiete und seine Beziehungen zu unserer Wissenschaft vorhanden, so mußte dies auch zur Geltung in der systematischen Eingliederung dieser Wissensgebiete kommen. Tatsächlich finden wir auch hier die abweichendsten Meinungen vor. Die Unklarheit über den Stoff kommt am besten zum Ausdruck in zwei gebräuchlichen Bezeichnungen: Forstästhetik (v. Salisch-scher Prägung) und Waldschönheitspflege (Hausrath'scher Prägung). Nach v. Salisch ist die Forstästhetik die Lehre von der „Waldesschönheit". Die Forstästhetik hätte nach v. Salisch'scher Auffassung zu zeigen, worin die „Waldesschönheit" bestehe und wie sie zu pflegen sei. Zu was wäre dann noch die Bezeichnung Waldschönheitspflege nach Hausrath nötig gewesen? Die Meinungsverschiedenheiten über die systematische Einreihung — ich habe besonders die Kontroverse H. W. Weber-Wappes im Auge — waren allerdings zunächst durch die Frage bedingt, ob „die Forstwissenschaft ihren Inhalt nur aus der wirtschaftlichen Seite der gesamten Forstwirtschaft erhalte". Die Frage selbst weist schon einen Widersinn auf. Die Antwort auf die Frage braucht man wohl nicht zu geben, sie ist klar. Ich rechne Waldkunstwissenschaft zu unserem System, und zwar aus folgenden Erwägungen: Das Wesen des Wirtschaftlichen liegt nach Liefmann (zitiert durch Fieser, Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., Juniheft von 1924, S. 255) im Vergleichen von Nutzen und Kosten, mit anderen Worten von Nutzen und Aufwand. Selbstredend sieht der Wirtschaftende immer darauf, daß der Aufwand ein gewisses Maß nicht überschreitet. Der Nutzen und der Aufwand werden aber von dem Wirtschaftenden eingewertet. Der Wert, den die Wirtschaftsgüter für den Wirtschaftenden haben, ist aber etwas durchaus Immaterielles. Wir sehen, es stehen sich also beim Wirtschaften letzten Endes immer immaterielle Wertschätzungen gegenüber. Auf unseren Fall übertragen, heißt das: Man kann sehr wohl abwägen, ob die Ergreifung bestimmter forstkünstlerischer Maßregeln wertmäßig im gewünschten Verhältnis zum beabsichtigten Erfolge steht, besonders, wenn mit dem gleichen Aufwand an Werten ein Zustand seelischer Befriedigung erreicht wird, der höher gewertet wird als das Gefühl der seelischen Harmonie. Wir treiben daher Wirtschaft mit „Werten", die erst entstehen können durch die Bewirtschaftung des Forstes oder vielmehr des Waldes. Man kann also, so merkwürdig es auch klingen mag, sehr wohl auch mit immateriellen „Dingen" wirtschaften, ja Wirtschaften ist letzten Endes nichts anderes als das Hervorrufen eines inneren Erfolges unter abwägender Anwendung äußerer, d. h. materieller Gegenstände. — Gleichzeitig erkennen wir auch hier wieder die Beziehungen zum Relativitätsproblem. Auch die Wertschätzungen sind bedingt durch den Schätzenden, den Menschen, ja ohne den Menschen gäbe es überhaupt keinen Wert (Rassenkunde und Wirtschaftslehre!). — Andererseits ist zu bedenken, daß tatsächlich der forstliche Praktiker auch die Ausübung der Forstkunst zu versehen hat. Schließlich ist ja die Frage der systematischen Einreihung nur eine Frage praktischer

Gesichtspunkte — bis zum gewissen Grade wenigstens.

Wie schon gesagt, gab man bisher Rezepte für „Forstschönheit" aus. Man setzte dabei voraus, für alle Menschen vermöge das gleiche Objekt der Betrachtung im gleichen Zustand das Gefühl innerer, seelischer Harmonie auszulösen. Diese Voraussetzung ist unrichtig. Sie geht nämlich von der falschen These der Gleichheit der Menschen aus. Daß diese Voraussetzung unrichtig ist, hätte dem aufmerksamen Beobachter der Streit über die Frage, „ob der Wirtschaftswald oder nur der Urwald schön sei", ferner die Feststellung H. Mayrs, die Romanen hätten für jede Art von Wald keinen Sinn, zeigen müssen. Es hätte den aufmerksamen Beobachter ferner die letztere Tatsache darauf hinweisen müssen, daß scheinbar ein Gegensatz — sagen wir zunächst — zwischen dem „Romanen" und dem „Germanen" bezüglich ihrer Wesensart und Veranlagung besteht. Auf diese Weise wäre man mindestens schon zur Zeit der Herausgabe des H. Mayr'schen Waldbaus auf naturgesetzlicher Grundlage auf das menschliche Rassenproblem innerhalb der weißen „Rasse" gestoßen. In dem Beispiel der Romanen (vorwiegend Angehörige der Mittelmeerrasse) — Germanen (in ihrer Wesensart hauptsächlich bestimmt durch die nordische Rasse) stehen sich wohl die extremsten Richtungen in der Auffassung von der „Schönheit" des Waldes gegenüber. Der obengenannte Streit bei uns: „Schönheit" des Urwaldes oder „Schönheit" des Forstes läßt aber die Unterschiede noch feinere Formen zeigen. Höchstwahrscheinlich hat jede der bestehenden Menschenrassen ein anderes Forstschönheitsideal. Ich rufe dabei nur folgendes in das Gedächtnis zurück: Man hört sehr häufig den Ausdruck von der Schönheit des Buchendomes gebrauchen. Was liegt näher als die hohen Schäfte astreiner Altbuchen mit den aufstrebenden Säulen des gotischen Domes zu vergleichen? Nun ist aber nach Clauß (a. a. O.) sozusagen das Symbol der nordischen Rasse der gotische Dom. Liegt nicht die Vermutung nahe, ein solcher Altbuchenwald entspreche ganz besonders dem Schönheitsempfinden der Nordrasse?

Ferner haben menschliche Erblichkeitslehre und Rassenhygiene und Psychologie der Menschenrassen ergeben, daß der Schönheitsbegriff der einzelnen Rassen ungleich ist (vergl. Baur-Fischer-Lenz, Grundriß der menschlichen Erblichkeitslehre und Rassenhygiene; Siemens, Grundzüge der Rassenhygiene und Einführung in die Vererbungslehre; Günther, Rassenkunde des deutschen Volkes; obenaufgeführte Bücher von Clauß). Was bei der einen Menschenrasse das Empfinden der Harmonie auslöst, braucht es bei der anderen nicht zu tun. Gilt dies für das Schönheitsideal im allgemeinen, so behält es ebenso Geltung für das Empfinden dem Wald und dem Forst gegenüber. Dann werden auch bestimmte Forst- und Bestandesformen bestimmten Rassen am besten zusagen. Wie endlich die zuletzt genannten Wissenschaften beweisen, hat jedes Individuum einer bestimmten Rasse innerhalb der Variationsbreite der betreffenden Rasse eigene Anlagen. Diese Anlagen lassen auch die Einzelindividuen seelisch wie körperlich voneinander abweichen. Dabei bleibt aber immer der Rahmen des Verständnisses von Individuum zu Individuum innerhalb der Rasse gewahrt. Daraus geht hervor, daß ein reinrassiger Mensch nur das Schönheitsideal seiner eigenen Rasse schildern, ergründen und erfühlen kann und nur der Mischling in der Lage ist, das Schönheitsemfinden mehrerer Rassen zu erfüllen und zu schildern. Wir erkennen hiermit den Grundirrtum der früheren Forstästhetik und Waldschönheitspflege, den diese mit Empfehlung eines allgemeingültig sein sollenden Schönheitsideals beging. Endlich zeigen sich uns die Grenzen für die Ausübung einer Forstkunst. Forstkunstwerke können nur geschaffen werden vom Gleichrassigen für den Gleichrassigen oder vom Mischling für die verschiedenen Rassen, denen er angehört. Dabei kommt es natürlich darauf an, ob der Mischling in dauernder Schwankung ist, d. h. im Falle des Schönheitsempfindens, ob in dem gleichen Augenblick, in dem bei dem Mischling sich das Schönheitsempfinden einer bestimmten Rasse durchzuringen sucht, schon wieder das einer anderen Rasse den Kampf um die Vorherrschaft aufnimmt oder ob das eine Schönheitsempfinden das andere für eine längere Zeit zurückdämmen kann, bis ein Kunstwerk im Sinne dieses einen Schönheitsempfindens vollbracht ist. Nur für die letztere Art Mischling gibt es die Möglichkeit, Kunstwerke im Sinne verschiedener Rassen wie ein scheinbar Reinrassiger zu schaffen. Der Mischling mit vorwiegendem Blute einer Rasse wird nur im Sinne dieser einen Rasse Kunstwerke hervorbringen können; der Mischling des andauernden Schwankens dagegen überhaupt kein Kunstwerk im Sinne einer Rasse. So kann schließlich jeder Forstmann nur die Technik für eine bestimmte rassige Forstkunst erlernen, ob die Technik dann zur wirklichen Kunst im Sinne der erlernten Technik wird, hängt von der Veranlagung des Ausübenden ab.

Die Forstkunstwissenschaft hat daher nur die Technik zu lehren. Aber welche Technik? Sie könnte nordische, ostische und andere Technik vermitteln. Da

nun die nordische Rasse sozusagen die Grundrasse in unserem Volke darstellt, an der jeder Deutsche einen mehr oder minder großen Anteil hat, und diese ferner die kulturschöpferische ist, so leuchtet ein, daß wir die Vermittlung der nordischen Technik fordern. Denn auf diese Weise können unter Umständen noch Anlagen geweckt werden, die sonst in manchem Menschen schlummern bleiben. So kommt dieser Technik zugleich erzieherischer Wert zu.

Damit gewinnen wir anschließend die Richtlinien für die Art der Ausübung der Forstkunst, soferne sich die Handhabung ihrer Technik über das Technische selbst hinaushebt. — Wir erkennen ferner, was die eigentliche Aufgabe der Waldästhetik zu sein hat: Sie hat festzustellen: Für welche Rassen ist der Wald im allgemeinen schön oder unschön? Für welche Rassen ist der Urwald schön oder unschön? Für welche Rassen ist der Forst schön oder unschön? In welcher Form ist der Forst für die einzelnen Rassen schön? Welche Maßregeln sind zu ergreifen, um den Zustand der Schönheit des Forstes für die einzelnen Rassen herzustellen?

Die Forstkunstwissenschaft hat dann die Aufgabe, die Technik zu schildern, die den Forst bei der künstlerischen Behandlung so gestaltet, daß sein Anblick beim nordischen Menschen die Empfindung innerer Harmonie hervorruft.

Sind die Voruntersuchungen der Waldästhetik geschehen, so lassen sich erst genaue Vorschläge über die Technik zur Ausübung der Forstkunst geben.

Literarische Berichte.

Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Von G. Hegi. München, J. F. Lehmann. Seit 1906.

Vor Jahresfrist wurde darauf hingewiesen, daß dieses große Pflanzenwerk nunmehr seiner Vollendung entgegengeht. Jetzt liegt auch die zweite Hälfte des 6. Bandes fertig vor, und damit ist der Text (in 12 Bänden) abgeschlossen; nur der für ein solches Werk unentbehrliche Registerband steht noch aus.

Im letzten Textband wird die Behandlung der Kompositen zu Ende geführt, von denen im vorigen Band (6, 1) schon einige Gruppen der Tubulifloren behandelt wurden. Die Mitarbeit von Heger, Gams, von Hayek und Zahn garantiert eine sehr sachgemäße Führung durch die ja z. T. recht schwierigen Gruppen, und der wissenschaftliche Leser wird es vor allem begrüßen, eine den heutigen Kenntnissen angemessene Darstellung unserer Habichtskräuter durch einen ihrer besten Kenner (Zahn) benutzen zu können.

Was die Illustrationen anbelangt, so gilt für sie dasselbe, was schon in der vorigen Besprechung rühmend hervorgehoben wurde, ja eine Reihe der bunten Tafeln und der photographischen Standortsaufnahmen scheinen besonders gut geglückt! Der Referent wünscht dem Buche eine recht weite Verbreitung. Rawitscher (Freiburg).

Der Waldbau. Von Alfred Möller. Band 1. Herausgegeben von H. Möller und E. Hausendorff. 560 Seiten, 1 Bild, 21 Tafeln und 60 Textabbildungen. Berlin 1929, J. Springer. Geb. 42 RM.

Auf Grund eines gedruckt vorliegenden Vorlesungsgrundrisses, Kollegnachschriften und anderer Aufzeichnungen haben die Herausgeber es unternommen, Möllers geistiges Erbe auf dem Gebiet der Waldbaulehre in einem zweibändigen Werke der Mitwelt zugänglich zu machen. Der vorliegende erste Band behandelt die naturwissenschaftlichen, genauer gesagt, die pflanzenphysiologischen Grundlagen des Waldbaus. Sein erster Teil befaßt sich mit der Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes. Der Leser erhält einen geschichtlichen Überblick über die Entwickelung der Mykologie mit Ausblicken auf die vielen noch zu beantwortenden Fragen. Dann folgt eine eingehende Betrachtung der Bakterien, der Grenzen zwischen Tier- und Pflanzenwelt, der Bedeutung der Bakterien im allgemeinen und für das Leben des Waldes, die Gesundheit seines Bodens im besonderen. Auch die Mykorhizenfrage wird hier schon gestreift. Sodann wendet sich die Betrachtung den Fadenpilzen zu. Es wird die Systematik erörtert, die wichtigsten Formen und ihre Infektionsweisen werden geschildert, ebenso die Bekämpfungsweise und die Geschichte der Pilzforschung sowie die Methoden der Pilzkultur; auch die Flechtenfrage wird berührt. Es ist ein reiches Material, eine Fülle von Wissen, das in den ersten 17 Vorlesungen niedergelegt ist; Wissen, das auch viele Botaniker interessieren dürfte. Unwillkürlich drängt sich die Frage auf, ob es nicht besser gewesen wäre, diesen Teil für sich allein zu veröffentlichen. Denn so ist zu befürchten, daß er den Botanikern gar nicht bekannt wird. Andererseits würde dadurch der Band um 316 Seiten und 9 Tafeln entlastet worden sein, die so erzielbare Verbilligung würde den Absatz des verbleibenden Teiles in forstlichen Kreisen gefördert haben.

Die weiteren 14 Vorlesungen behandeln die

pflanzenphysiologischen Grundlagen der Waldbaulehre. Hier will Möller zeigen, inwieweit waldbauliche Maßnahmen gestützt oder begründet werden können durch pflanzenphysiologische Untersuchungen oder bereits feststehende Erkenntnis. Nach einem Versuch, die Pflanzenphysiologie und den Waldbau abzugrenzen, wobei er entschieden die Gleichwertigkeit von Wissenschaft und Praxis betont, bespricht Möller seine bekannten Untersuchungen über den Einfluß des Humus auf den Wuchs junger Kiefern. Er zeigt, daß der richtig behandelte Rohhumus ein ausgezeichneter Dünger für junge Kiefern ist, daß aber, entgegen der Lehre von Frank, in ihm sich keine ektothrophen Mykorrhizen bilden, sondern im humusfreien Sande, daß diese, und ebenso die entothrophen, nicht als Ernährer der Pflanzen, sondern als erträgliche Schmarotzer anzusehen sind. Zudem ergibt sich, daß die Waldfurchensaat nachteilig ist, da sie den wertvollen Humus beiseite schiebt, vorteilhaft dagegen die Wühlkultur und ähnliche Verfahren. Einzelne Sätze klingen, als hätte Möller die Bodenfräse vorausgeahnt.

Nach einem kurzen Abriß der Geschichte der Pflanzenphysiologie, der in der Hauptsache auf dem Werk von Sachs beruht, folgt eine Betrachtung des Kreislaufs des Stickstoffs in der Natur. Die Gewinnung des Stickstoffs auf künstlichem Wege aus der Luft wird dabei gestreift, doch ohne des wichtigen Verfahrens von Haber zu gedenken. Bei der Betrachtung der Bedeutung des Rohhumus als Stickstoffdünger geht Möller auch auf die Ergebnisse der seinerzeit von der Preußischen Staatsforstverwaltung mit diesem Verfahren angeordneten Versuche ein. Vielen Erfolgen standen noch mehr Mißerfolge gegenüber. Die letzteren erklären sich daraus, daß das Verfahren nicht für alle Böden geeignet ist und daß oft auch Mängel in der Ausführung vorgekommen sein dürften. Doch zeigen Möllers Versuche, daß Rohhumus der beste Dünger für alle unsere wichtigeren Holzarten ist mit Ausnahme der Rotbuche.

Eine Besprechung der Karenzerscheinungen beim Fehlen wichtiger Nährstoffe leitet über zur Besprechung der Waldstreufrage und der Mängel der bisher meist auf der Kahlfläche üblichen Verfahren der Kiefernkultur. Aus der Gesamtheit seiner Beobachtungen leitet Möller dann die Forderung einer Dauerwaldwirtschaft ab, zu der alle Betriebsarten gehören, „die eine Stetigkeit des Waldwesens in gesundem Zustande gewährleisten. Ist diese Stetigkeit erreicht, dann kann Pflege einsetzen, welche schädliche Humusanhäufungen und Stickstoffverluste vermeidet, eine richtige Stickstoffbilanz, und darauf kommt es an. Für den zweitwichtigsten Faktor, Feuchtigkeit, ist dies ebenfalls der richtige Weg."

Die letzten Vorlesungen behandeln die Verbreitungsmittel der Pflanzen und die natürliche Ausdehnung der Wälder. Höchst anregend sind die Schilderungen, die Möller dabei vom immergrünen südamerikanischen Laubwald und vom winterkahlen Wald der Alleghanys gibt. Auch sie bestätigen den Satz, daß der Wald im Gehölzeklima den Boden erobert und nach dem Aufhören menschlicher Eingriffe wieder besetzt. Ebenso verteidigt er gegen Gräbener die Auffassung, daß die Heiden in Deutschland nicht urwüchsig, sondern ein Ergebnis menschlicher Mißwirtschaft sind, die auch den Boden vielenorts so weit herabkommen ließ, daß er dem Walde nicht mehr genügt. Der Rückgang unserer Wälder ist Folge unserer Fehler, wir müssen weiter forschen, um sie künftig zu vermeiden. Noch sind wir lange nicht soweit, aber „die verfeinerte Technik der Zukunft wird keinen Kahlschlag mehr kennen". Ausdrücklich spricht Möller hier von der Zukunft. Er rechnet also mit einer Übergangszeit, in der vertiefte pflanzenphysiologische Kenntnisse uns die Gesundung der Böden und einen sie sichernden Waldaufbau werden erreichen lassen. Dazu soll auch dies Buch beitragen. Mag man sich zu seinen Gedanken stellen wie man will, man muß den Herausgebern und dem Verlage für das sehr gut ausgestattete Buch dankbar sein.

Hausrath.

Annales de la station fédérale de recherches forestières. Tome XV, 1. 1929. Preis 1 Fr.

Unter diesem Titel erscheint das neueste Heft der Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen, ohne daß ein Grund für die Titeländerung angegeben wäre. Die erste Arbeit von Heß — französisch — behandelt den Boden und den Wald. Heß geht von der Erfahrung aus, daß unter reinen Beständen — besonders der Fichte — der Boden oft zurückgeht. Den Grund sucht er mit Recht in einer Veränderung der Oberschichten, mit der häufig die Vernichtung der Bakterien durch Protozoen verbunden ist. Abhilfe kann nicht nur durch Wechsel der Holzart, sondern auch durch Bestandesmischung erreicht werden, wobei vorteilhaft verschiedene Straucharten als Vorläufer der Bäume benutzt werden. Das Brennen des Bodenüberzugs wirkt manchmal gut, die Größe von pH spielt sicher oft eine große, aber nicht die ausschlaggebende Rolle.

Sodann folgt die dritte Mitteilung Burgers über die physikalischen Eigenschaften von Wald und Freilandböden, die sich besonders mit der Einwirkung der

Aufforstung auf das Verhalten der Böden bei Hochwassergefahr befaßt. Die Aufforstung vermehrt die Aufnahmefähigkeit des Bodens für Niederschläge. Ganz kommt dieser Vorteil aber nur in gemischten Wäldern zur Geltung. Ebenso wichtig ist eine gute Bestandespflege. Die Heranziehung der verschiedenen Straucharten zu Erstaufforstungen empfiehlt Burger sehr, oft stellt sich unter ihnen von selbst natürliche Verjüngung in ausreichendem Maße ein. Jedenfalls soll man dem Boden nach der Entwässerung und Verbauung einige Jahre Zeit zur Umsetzung lassen, ehe man mit der Aufforstung beginnt. Viele Bäche der Schweiz haben ihr Haupteinzugsgebiet über der Waldgrenze, andere liegen im Flysch oder der bunten Nagelfluh, sodaß die Aufnahmefähigkeit des Bodens nur eine beschränkte ist, wodurch wieder die Wirkungsmöglichkeit des Waldes herabgemindert wird. Die zur Aufforstung zur Verfügung stehenden Flächen sind aus ersterem Grund nur klein. Doch bewirken diese vielfach eine Beruhigung des Bodens (Geschiebebildung). Das Bedenken, die Bewaldung begünstige durch ihr Gewicht die Entstehung von Erdschlipfen, erweist Burger als irrig, denn das Gewicht der Bestockung spielt gegenüber den Gewichtsschwankungen, die der wechselnde Wassergehalt des Bodens verursacht, gar keine Rolle. So ist auch im bekannten Sperbelgraben nur eine Abrutschung vorgekommen, und zwar als Folge eines Kahlhiebs und der dadurch verminderten Wasserverdunstung aus dem Boden, viele dagegen in dem flacher geneigten, waldlosen Rappengraben.

Den Schluß bildet eine Abhandlung von Badoux über die Weymouthskiefer in der Schweiz. Nach einer kurzen Darstellung des natürlichen Verbreitungsgebietes und der Einführung der Strobe in die Schweiz beschreibt Badoux ihre jetzige Verteilung und die vorhandenen Versuchsflächen unter Beigabe einer großen Zahl sehr schöner Abbildungen. Den Gesamtvorrat an Weymouthskiefern über 16 cm Durchmesser in der Schweiz schätzt er zu 135000 cbm. Die interessanten Mitteilungen über den Höhenwuchs und die Massenleistungen bestätigen die auch sonst in Mitteleuropa gemachten Erfahrungen. Die Untersuchungen über den Wurzelbau und das Verhalten zum Boden lassen erkennen, daß der beste Wuchs auf durchlässigem, tiefgründigem, ziemlich frischen Boden auftritt. Auch die Eigenschaften des Holzes und seine Verwertbarkeit werden besprochen, weiter die Feinde der Holzart. Der wichtigste dieser ist auch in der Schweiz das Cronartium ribicolum; doch bekennt sich Badoux zu der hoffnungsvollen Ansicht, daß auf der Strobe voll zusagendem Boden die Mehrzahl oder doch ein großer Teil der Stämme sich erhalten werde. Nach den Erfahrungen auf badischen Versuchsflächen kann Referent das nicht bestätigen, dagegen stimmt er Badoux darin bei, daß der Kampf gegen den Pilz durch Versuch der Ausrottung der Ribesarten in den meisten Ländern am Widerstand der bäuerlichen Bevölkerung scheitern dürfte. Der vom Verfasser erwähnte überparasitäre, violette Pilz dürfte wohl die schon von Tubeuf und anderen festgestellte Tubercularia maxima (Rost) sein. Versuche, den Pilz zur Bekämpfung des Blasenrostes zu verwenden, haben bisher versagt.

Auf geringem Boden rät Badoux, den Anbau der Strobe aufzugeben, ohne zu den Vorschlägen Rebels, gerade auf solchem sie der gemeinen Kiefer zur Wuchsförderung als vorübergehende Mischung beizugeben, Stellung zu nehmen. Auf den besseren Böden ist bei der Einmischung die Einzelmischung oder die Bildung kleiner Horste zu bevorzugen.

Das ganze Heft bringt eine wertvolle Bereicherung unserer Literatur. Hausrath.

Kiefernbestandestypen des nordostdeutschen Diluviums. Von Friedrich-Karl Hartmann. Neudamm 1928, Neumann. 173 Seiten.

Die Waldtypenlehre steht heute mit im Vordergrund der waldbaulichen Erörterungen. Zu diesen liefert auch die vorliegende Schrift einen wertvollen Beitrag. Denn Klarheit wird nur gewonnen werden können durch eingehende Untersuchungen auf möglichst vielen Standorten. In seiner kurzen geschichtlichen Einleitung wird der Verfasser der Bedeutung von Pfeil und G. Heyer für die Standortslehre und damit als Vorläufer der Waldtypenlehre gerecht.

Hartmann spricht von Bestandes-, nicht Waldtypen, weil er Wirtschaftswaldungen, Erzeugnisse menschlicher Kultur, nicht ursprüngliche Wälder untersuchte. Der Bestandestyp ist ihm das Ergebnis der durch die Tätigkeit des Wirtschafters und den Standort bedingten Wuchsleistung. Mehrere Bestandestypen können zu einem Waldtyp vereinigt werden. Man kann fragen, ob diese Unterscheidung nötig ist, da ja auch unsere ursprünglichen Wälder nie ganz unberührt von menschlichem Einfluß sind. Der Bestandestyp erscheint Hartmann auch als eine geeignete Grundlage zur Kritik der Wuchsleistungen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten, wie bei Holzartenwahl.

Es folgt dann eine Charakterisierung der bodenkundlich-pflanzenphysiologischen Methoden und der Verfahren zur Feststellung der Ertragsverhältnisse. Das Untersuchungsgebiet liegt in den Oberförstereien

Chorin, Biesental und Freienwalde, weiter in der Oberförsterei Zicher östlich der Oder. Die Schilderung der geologischen Verhältnisse dieses Gebietes zeigt, daß dem geologischen Typ nicht regelmäßig ein waldbaulicher Typ entspricht, doch geht die weitere Betrachtung von ersteren aus und zerlegt sie dann in Untertypen.

Aus den bestandesgeschichtlichen Forschungen geht hervor, daß Laubholz auch früher nur in den Teilen vorkam, die Lehm oder Mergel im Untergrund haben. Auf die eingehende Besprechung der einzelnen Standortsfaktoren und ihrer Bedeutung kann hier nicht weiter eingegangen werden. Von der Bodenflora verwendet Hartmann vor allem die tiefwurzelnden Arten und unterscheidet so eine große Zahl von Typen. Es zeigt sich dabei, daß eine gewisse Parallelität zwischen diesen Typen und der Ertragsleistung, aber durchaus keine völlige Übereinstimmung besteht, und daß auch erstere fehlt, wo der Boden im Wurzelraum mehrschichtig ist. Auch die Abhängigkeit der Holzqualität vom Bestandestyp hat der Verfasser untersucht. Jeder Typ erzeugt eine bestimmte Holzqualität, die nicht von der Höhenbonität abhängig ist. Erwähnt mag noch sein, daß die Arbeit sehr klar hervortreten läßt, wie die Bestandestypen auch im Kiefernwald des deutschen Ostens oft auf kleiner Fläche rasch wechseln, sodaß der Wald „mosaikartig“ aus einer großen Zahl von verschiedenen Typen zusammengesetzt ist. Um so wichtiger ist die Feststellung dieser Typen durch genaue Bodenuntersuchung.

Hausrath.

Heß-Beck: Der Forstschutz. Von Professor Dr. Borgmann und Professor Dr. Funk. 5. Auflage, Band II, Lieferung 1 und 2. Neudamm 1929, Verlag J. Neumann.

Die vorliegenden beiden ersten Lieferungen des 2. Bandes bringen im Buch 2 den Schutz gegen schädliche Eingriffe des Menschen von Borgmann und den ersten Teil von Buch 3, Schutz gegen Pflanzen von Funk, der bis zu der Mistel und Riemenblume reicht. In ersterem sind die Waldservituten nur ganz kurz berührt und ebenso die Forstfrevel knapp, aber klar behandelt. Das scheint richtig, da beide Gebiete ja nicht oder doch nur teilweise zum Forstschutz im strengeren Sinn gehören. Eine um so eingehendere Darstellung fanden dagegen die Abschnitte Waldbrände — einschließlich der doch zur Forstpolitik zu rechnenden Waldbrandversicherung — und Rauchschäden.

Auch Funks Darstellung des Schutzes gegen Pflanzen ist im allgemeinen sehr anzuerkennen. Immerhin möge auf folgende Punkte hingewiesen sein, die anfechtbar sind. Das Ausrupfen der jungen Heidepflanzen kann höchstens für Forstgärten in Frage kommen, und der Eintrieb von Schafen wirkt nur selten durchgreifend. Umgekehrt sollte man beim Besenginster von Vernichtungsmaßregeln absehen und sich mit dem Freischneiden begnügen. Denn auf geeignetem Boden setzen sich dann auch die Eichen, erst recht aber die Kiefern durch und haben den Vorteil von der Stickstoffbindung wie der mechanischen Erschließung der Böden durch die Wurzeln des Besenginsters. Druck und Ausstattung mit Bildern sind sehr gut.

Hausrath.

Veröffentlichungen der Staatlichen Stelle für Naturschutz beim Württ. Landesamt für Denkmalpflege. Herausgegeben von Prof. Dr. Hans Schwenkel, Hauptkonservator. Heft 5. 121 Seiten. Stuttgart 1929, Druck von Ernst Klett (Carl Grüninger Nachf.). Preis: brosch. 3 RM.

Das vorliegende Heft 5 handelt vom Naturschutz in Württemberg 1928 und enthält folgende Arbeiten:

Dr. K. Bertsch, Wald- und Florengeschichte der Schwäbischen Alb.

Dr. O. Elwert, Schutz den Orchideen!

Dr. C. Pfeiffer, Über die Erhaltung des Uhus in Württemberg.

Dr. H. A. Krauß, Erinnerungen aus der Tübinger Vogelwelt.

Dr. W. Fischer, Vogelschutz im Schwarzwald.

G. Rauscher und Dr. H. Schwenkel, Neues vom Ulrichstein bei Hardt.

Zum Schlusse folgt ein Bericht über die Naturschutztagung des Landesamts für Denkmalpflege vom 16. bis 18. Oktober 1928, größtenteils aus dem „Schwäbischen Merkur“ entnommen.

Forstlexikon. Herausgegeben von J. Busse. Dritte neubearbeitete Auflage. Berlin 1929, Verlag von Paul Parey. Jede der etwa 12 Lieferungen zum Subskriptionspreis von 4.80 RM. 2., 3. und 4. Lieferung.

Die 1. Lieferung dieses Werkes wurde im Juniheft, S. 236/37 besprochen. Inzwischen sind drei weitere Lieferungen erschienen, über die ein ebenso günstiges Urteil ausgesprochen werden kann wie über die 1. Lieferung. Das Werk ist nun bis zum Stichwort Grandel fortgeschritten (S. 400).

Die Geschichte der Waldgerechtigkeiten im Schönbuch. Von Ferdinand Graner. (Darstellungen aus

der Württembergischen Geschichte, Band XIX. Stuttgart 1929.)

Das große Waldgebiet des Schönbuchs zwischen Herrenberg, Tübingen, Aich, Waldenbuch und Hildrizhausen und die auf ihm lastenden Berechtigungen sind schon mehrfach Gegenstand geschichtlicher Forschung gewesen. Das meiste, was wir bisher darüber wußten, verdanken wir dem Forstrat Tscherning. In der vorliegenden Schrift gibt der frühere Landesgerichtspräsident eine neue Darstellung, die auf gründlichstem Aktenstudium beruht.

Der Schönbuch war offenbar ein alter Reichsforst, der an die Grafen, später Pfalzgrafen von Tübingen verliehen wurde, wahrscheinlich als Amtslehen. 1348 ging das Lehen durch Verkauf an die Grafen von Württemberg über. Seit alter Zeit besaßen die umliegenden Orte, ebenso Weiler, Mühlen, feste Häuser, das Recht, Brennholz „im rechten Hau" gegen Erlegung der Schönbuchmiete, d. h. eine feststehende jährliche Geldabgabe, zu holen. Die Beschränkung auf den rechten Hau bedeutet, daß fruchtbare Bäume geschont werden mußten und daß der Hieb nur in den offenen, nicht in den gebannten Waldteilen erfolgen durfte. Sie hatten weiter den Anspruch auf Bauholz gegen feste Taxe, zum Mastgenuß und zur Weide gegen Abgaben, sowie einzelne geringere Nebennutzungen. Auch zum Verkauf durften sie Brennholz hauen, von dem dann noch eine weitere Abgabe, die Wegmiete, erhoben wurde. Über die Entstehung der Rechte ist im allgemeinen nichts bekannt, meist lag wohl Okkupation und stillschweigende Duldung vor, bis dann die obige Regelung getroffen wurde, nur von der Stadt Reutlingen wissen wir, daß sie 1310 das Recht durch Kauf erwarb. Wer ohne vorherige Erlegung der Miete oder im gebannten Wald Holz hieb und betroffen wurde, verfiel der Schönbuchstrafe, die wie die Miete dem Lehensträger zufiel.

Der Verfasser schildert dann eingehend die ungünstigen Wirkungen des Schönbuchrechtes, sowie die verschiedenen Regelungsversuche und Ordnungen, durch die das Recht immer mehr eingeschränkt wurde, bis dann 1820 die Ablösungen begannen, die 1878 beendet waren. Er gibt uns so einen wertvollen Beitrag zur Forstgeschichte Württembergs, der unser Wissen in vielen Beziehungen erweitert und auch allgemein für die Geschichte der Forstrechte von Bedeutung ist. Möge die anregend geschriebene Schrift recht viele Leser finden. Hausrath.

Jagdeinsamkeit. Von Friedrich Kipp. Aus „Die Bücherei von Berg und Wald, vom Weidpfad und vom Schuppenwild". 252 Seiten. Leipzig, Verlag von Richard Eckstein Nachf. Preis: geb. 4 RM.

In drei Novellen — „Asta", „Tasso", „Caesar und Minka" — schildert der Verfasser eine Reihe von Jagderlebnissen, bei denen aber das ewig Weibliche die Hauptrolle spielt. Die Schilderungen von Natur, Wild und Jagd sind nur Verbrämung, aber gut geschrieben. Das Buch ist deshalb nicht nur für den Jäger, sondern für jedermann bestimmt. Daß ein anscheinend so tüchtiger und waidgerechter Jäger wie Kipp sich hie und da in der Waidmannssprache vergreift, muß wunder nehmen. Verschiedene Male spricht er vom liegenden Bock. Das lebende Reh aber „sitzt"! Wenn es liegt, ist es verendet! We.

Notizen.

Forstwirtschaft und Wildhege.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Der Wald ist das Urwüchsigste, was unser Land aufzuweisen hat. Denn die Überlieferung aus uralter Zeit sagt uns, daß das Land der Germanen ein Waldland war. Das Wirtschaftsleben unserer Urvorfahren aber beweist uns auch, welche Kulturzweige im Walde großgezogen werden konnten: die Ausnützung des Holzes, die Forstwirtschaft und die Ausnützung der im Walde lebenden Tiere, das Weidwerken. Die Wildschur um die Lenden, den Jagdspieß in der nervigen Faust, zog der Altgermane aus, das Wild zu erjagen und im Kampfe mit dem Ur, dem Bären und dem Wolfe seine geistige und körperliche Kraft zu messen. Das deutsche Land ist deswegen das Land der Wälder, das deutsche Volk ein Volk von Jägern. Die Kulturergebnisse dieser Naturveranlagungen, oder wir können leider besser sagen, die kulturellen Überbleibsel dieses urwüchsigen Lebens besitzen wir heute noch. Und wenn wir klug sind, dann halten wir sie als das Urvermächtnis unserer Altvordern heilig.

Dieser Rückblick in die Geschichte unseres Volkes, in die Entwicklung der beiden Kulturgebiete des Forstwesens und der Jagd zeigt uns mit klarer Deutlichkeit den innigen, inneren Zusammenhang zwischen Wald und Wild. Der urangestammte Wohnsitz des Wildes ist der Wald, des Rotwildes, des Damwildes, des Schwarzwildes, des Rehwildes, der Hasen, ja selbst einer großen Menge von Arten unter unserem Flugwilde, wie vor allem des Auer- und Birkwildes und der Tauben. Die Umwandlung bestandenen Waldlandes in Grund und Boden der Felder- und Wiesenwirtschaft ging an dem biologischen Charakter des Waldwildes nicht spurlos vorüber. Wenn wir unser Wild an unserem geistigen Auge vorüberpassieren lassen, dann finden wir sehr viele Arten, die wir mit Kultursucher bezeichnen müssen, Wildarten, die einsehen lernten, sich mit der Bodenkultur, der Landwirtschaft des fortschreitenden Menschen vertraut zu machen und seine Bestrebungen für ihre Verhältnisse auszunützen. Wenn wir auch unter dem uns gebliebenen Kontingent des Raubwildes verschiedene Spezies finden, die der Kultur des Menschen abhold sind und sie fliehen, wie z. B. der Edelmarder, der nur, von größter Hungersnot getrieben, in strengsten Wintern die Geflügelställe in den Dörfern heimsucht, so hat sich die Masse des Nutzwildes fast gänzlich der Kulturbewegung angeschlossen, und zwar aus dem Grunde, weil bebaute Felder in reichem Maße mit leichter Mühe aufzunehmende, nahrhafte Äsung spenden.

Deswegen zieht das Reh durch die Felder, rückt der Hase am Abend aus dem Walde zur Äsung aus, streicht sogar die scheue Wildtaube im August auf die abgeernteten Haferfelder, um Ausfallkörner zu kröpfen. Aber dennoch ist und bleibt der Wald die urangestammte Wohnstätte und die gefüllte Vorratskammer unseres Wildes, das hier am ungestörtesten seiner geregelten Naturarbeit nachgehen kann: dem Geschäfte der Äsung und der Fortpflanzung.

Dem, der den Wald betreut, erwächst hierdurch eine ernste Pflicht. In früheren Zeiten war der Altgermane ein Jäger. Nur das Mitglied eines Naturvolkes kann eine solche Lebensweise führen. Sobald aber das Land, auf dem ein Volk wohnt, der Kultur erschlossen wird, ändern sich die Verhältnisse. Nun wird es notwendig, daß sich der Mensch aller Naturwerte annimmt, die das Land ihm spendet, um sein Leben und Arbeiten in die wirtschaftlichen Bahnen der neuerstehenden Kulturverhältnisse zu lenken. So kam es auch, daß die Forstpflanze unter den Schutz und in das Arbeitsgebiet der menschlichen Kultur hereingenommen werden mußte. Das waren die Wurzeln unseres modernen Forstwesens. Sobald aber der Mensch es sich angelegen sein läßt, das Leben der Forstpflanzen, das Wachsen und Werden und Ausnützen des Waldbestandes nach seinem Wirtschaftsplane zu regeln, wird er mit dem Wildbestande des Forstes in engste Berührung kommen. Der Forstmann von heute betreut daher nicht nur das pflanzliche Leben im Walde, sondern auch das tierische. Denn dies bringt sein Beruf mit sich. Bei dieser sachlichen Betrachtung des Zusammenhanges von Forstkultur und Wildhege ist es wohl nicht zu vermeiden, kurz auf gewisse Wirtschaftsverhältnisse ein Streiflicht zu werfen. Wenn auch der in kleine Parzellen zersplitterte Privatwaldbesitz durch forstwissenschaftlich geschulte Kräfte gehalten und gehoben wird, so ist doch in diesen Fällen, abgesehen von den größeren Waldwirtschaften des Gutsbesitzers, in den kleineren Gemeindewäldern der Waldbesitzer meistens nicht der Jäger in seinem Eigentum. Vielmehr ist der Wald, weil er nicht die vorgeschriebene nötige Flächenausdehnung aufweist, in das Gemeindejagdgebiet einverleibt, in dem durch Pacht je nach der Länge des Pachtrechtes mehr oder weniger rasch der Jagdberechtigte wechselt. In diesem Falle liegt dem Waldbesitzer durchaus nichts an der Wildhege. Und wenn auch der Jagdpächter so vernünftig ist, Wildhege zu betreiben, so wird eine harmonische Einigkeit zwischen Jagdpächter und Waldeigentümer doch nur in den seltensten Fällen praktisch zutage treten, weil niemand gerne bereit ist, für die Wirtschaftszwecke eines anderen ein Opfer zu bringen. Daß dieses Opfer aber allerdings dem Gemeingute des Volkes, dem Wildbestande des Vaterlandes zugute kommt, daran denkt niemand. Es ist daher ungemein zu begrüßen, daß noch da Forstkultur und Wildhege eng miteinander verbunden erscheinen, wo der Forstmann auch das Jagdrecht in seinem Reviere auszuüben hat. Dies ist der Fall in den Forsten größerer Güter, in den Waldbeständen hoher Häupter und in den ausgedehnten Forstbesitzungen des Staates. Hier ist der Förster auch zugleich Jagdberechtigter. Hier liegt dem, dem die Betreuung der Forstpflanzen anheimgestellt ist, auch die Hege und Pflege des Wildes ob. Denn wer ein rechter Jäger sein will, der muß vor allem Heger seines Wildes sein. (Wie man sich vernünftigerweise zu der angestrebten Verpachtung von Staatswaldjagden an jagdausübende Privatpersonen stellen muß, soll in einem späteren Artikel dargelegt werden.)

Wenn wir diese Hegepflicht des Forstbeamten als Jäger in dem wirtschaftlichen Lichte der modernen Zeit betrachten, dann werden wir zwei ökonomische Entdeckungen machen müssen, nämlich eine, die sehr wenig Erfreuliches dartut, eine andere aber, die den Forstmann mit Stolz erfüllen muß. Die wenig erfreuliche Entdeckung betrifft den immer mehr zusammenschmelzenden Wildstand unserer Reviere. Sowohl die Entwicklung der Kultur als auch die Ereignisse des Weltgeschehens haben verderblich hieran gearbeitet. Die immer mehr fortschreitende Kultur bezw. Industriebestrebung verschlingt immer mehr Land, auch Forstbestände, sie entzieht daher den wildlebenden Tieren ihre Wohnstätten und Tummelplätze. Die Not des Weltkrieges hat einmal das Wirtschaftsergebnis der Jagd zur Herbeischaffung von Nahrung überstark belastet, aber auch ungesetzlichen Elementen die Büchse und auch leider die Schlinge in die Hand gedrückt. Die nach dem Kriege erfolgte Finanzkrise hat manche bewogen, sozusagen als Jäger ihre Geldbörse aufzubessern, indem skrupellos Reviere geradezu leer geschossen wurden. Dann kam das Naturereignis des arktischen Winters 1928/29, das uns einen hohen Prozentsatz unseres Wildbestandes kostete, z. B. in Bayern durchschnittlich 35 % Hasen, sehr verschieden, ungefähr 15—30 % Rehe, gegen 15 % Rotwild, dagegen sehr wenig Gemswild, am meisten, gegen 50 % Feldhühner. Über die Winterschäden in Staatsforsten berichtet Schöberl-Partenkirchen in der „Bayerischen Forstzeitung", Nr. 8, vom 15. April auf S. 109: „Soweit sich nach Abgang des Schnees die Wildstände überblicken lassen, kann angenommen werden, daß das Gamswild besondere Verluste nicht erlitt. Beim Rotwild sind dieselben mäßig und erstrecken sich fast ausnahmslos auf schwache und kranke Stücke (diese Schwäche- und Krankheitszustände dürften wohl zu einem hohen Prozentsatz eben durch Hunger und Durst und Kälte hervorgerufen worden sein. Dr. Schmidt). Das Rehwild wurde stark dezimiert, etwa in der Höhe eines Jahreszuwachses, wobei aber mildernd in Betracht zu ziehen ist, daß sich der Stand an Rehen weit höher erwies, als die vorjährige Schätzung annahm, wie sich erst bei Überprüfung der unter dem Zwang der Not überall zum Vorscheine kommenden Rehe ergab; bei der Größe der Reviere begreiflich." Alles in allem können wir aber wohl behaupten, daß unser heutiger Wildstand schwach ist und daß er, je weiter die Zeit vorschreitet, desto mehr gehegt und gepflegt werden muß zur Erhaltung unserer Jagdwirtschaft. Hier ist der Angelpunkt, an dem vor allem der Staatsförster eingreifen kann, denn er besitzt die meiste Kraft, um zu vollbringen, was nötig erscheint. Der Staatswald ist, das wollen wir uns doch immer vergegenwärtigen, unsere deutsche Wildkammer, und darum zählt es mit zu den Obliegenheiten der Staatsforstverwaltung, diese Wildkammern zu erhalten und zu kräftigen. Hierzu gehört ein inniges Zusammenarbeiten zwischen Forstmann und Jäger in einer Person, ein Zusammenarbeiten, das nichts anderes im Auge hat als die Schonung des Wildes beim Waidwerken, beim vernünftigen Ausnützen dieses Wirtschaftsgutes, und die Hege des Wildes im Forst und durch die Forstwirtschaft.

Theoretisch ist diese Frage leicht zu entscheiden. Denn es bedarf hierzu ja nur eines logischen Denkprozesses. Wenn wir uns jedoch vergegenwärtigen wollen, in welch praktischer Form der Vertreter der Forstwirtschaft auf den Wildstand segensreich einwirken kann, so müssen wir schon tiefer in das Leben und Weben des Wildes im Walde eindringen. Der Forst ist die Wohnstätte und die Äsungskammer des Wildes, und hierdurch kann direkt auf die Lebensverhältnisse des Wildes eingewirkt werden. Aber auch indirekt kann die Waldwirtschaft durch ihre Beamten dem Wilde zum Aufbaue verhelfen, nämlich durch Schonung des Wildbestandes auf der einen Seite, das heißt durch vernünftigen, waidgerechten Abschuß, und durch Hege auf der anderen Seite, das heißt durch Nachhelfen an der Verbesserung der Lebensverhältnisse der Tiere durch persönliche Arbeitsleistung.

Im einzelnen alle diese Punkte durchzusprechen, dürfte nicht schwer werden, wenn wir ständig die Biologie unseres Wildes vor Augen haben. Wohnstätten und Nahrungsverhältnisse, das sind die Grundpfeiler des Daseins aller Lebewesen, und gerade unsere Zeit hämmert es in unser Gedächtnis ein, wie schwer es oft ist, beide Faktoren menschenwürdig zu erhalten. Die Waldwirtschaft kann hier für unser Wild viel tun. Die Dickung, das Unterholz, der Schlag, das sind die geeigneten Unterschlupfe für unser Wild, in denen es sicher und möglichst gegen tierische und menschliche Feinde geschützt der Ruhe und der Fortpflanzung obliegen kann. Solche charakteristischen Wohnstätten müssen daher im Walde vorhanden sein. Der Hieb, die Aufforstung und auch die Streunutzung müssen so eingerichtet werden, daß sie, bei möglichst günstiger Forstnutzung, auch für Unterkunft des Wildes sorgen. Es ist Tatsache, daß auf größeren Blößen, die z. B. durch das Wüten forstschädlicher Insekten entstanden sind, Auer- oder Birkwild sich einnistet. Forstliche Hiebstellen von solcher Ausdehnung sind naturgemäß unzulässig. Jedoch kann auch bei rationeller Forstnutzung

darauf gesehen werden, daß Auer- und Birkwild Geländepartien findet, die seinen Lebensgewohnheiten zusagen. Erfreulicherweise finden wir in den verschiedensten Staatswaldparzellen Waldweiher. Diese können hauptsächlich durch Fischzucht ausgenützt werden, dienen aber auch zur Festhaltung des Wasserwildes, das hier geschützte und verschwiegene Brutstätten findet. Ebenso wertvoll sind Flüsse und Bäche, ja künstliche Wassergräben, die den Forst durchsetzen. Was nun die Äsung anbetrifft, so ist der Laubbestand naturgemäß viel besser fähig, das Wild unter Schaffung guten Wildprets zu ernähren. In schneereichen, kalten Wintern mangelt hier allerdings, sobald die Bodenvegetation überdeckt ist, die Äsung gänzlich. Dies ist in Koniferenbeständen nicht der Fall. Doch stellt bekanntlich hier die harzreiche Nahrung auch wieder Unheil an. Soferne es die Bodenbeschaffenheit zuläßt, sind gemischte Bestände für Waldkultur und Wildhege am günstigsten. Hierbei darf man das Ausbringen von Weichhölzern nicht vergessen, die dem Wilde äußerst willkommene Äsung bieten. Auch empfiehlt es sich, Knöterichgewächse als praktische Wildäsung anzupflanzen. Es ist eben ein inniges Zusammenarbeiten von Waldwirtschaft und Wildpflege vonnöten, damit der eine Kulturzweig den anderen, mit dem er eng verwachsen erscheint, zu fördern vermag.

Zum zweiten soll der Schirmherr des Waldes, der Pfleger der Pflanzen, der Forstmann, sich auch seines Wildes annehmen und erbarmen, nicht nur, weil er als Jagdberechtigter weidmännische Freude und jagdlichen Nutzen daraus zu ziehen vermag, sondern um mitzuhelfen an dem kulturaufbauenden Gedanken praktischer Wildhege. Dazu gehört vor allem die waidgerechte Ausübung der Jagd. Ein überaus hoher Prozentsatz der Forstbeamten, vor allem der staatlichen Forstbeamten, pflegt nicht nur die Jagd wirtschaftlich, sondern er muß mit dem Ehrenprädikat des Hegers ausgezeichnet werden. Und gerade darum ist es notwendig, anderen die Jagd ausübenden Elementen von außen her die Regiejagd des Staatswaldes zu verriegeln. Denn dann dringt gleichsam eine Abschußinflation auch in diese Wildkammern unseres Vaterlandes ein, um sie lebensunkräftiger zu gestalten oder aber auch zu vernichten, wenn nicht zuvor weiser Verwaltungssinn hemmend eingreifen kann oder will. Kein Jäger, kein Heger! lautet ein gutes Waidmannssprichwort. Darum ist es überaus wertvoll für die Entwicklung unseres heimatländischen Wildstandes, daß der Forstbeamte vor allen Dingen aus Überzeugung heraus ein Heger ist, der sein Wild schont.

Zu dem Amte, wenn ich mich so ausdrücken darf, des Hegers gehört aber nicht nur ein Schonen des Wildes, ein passiver Zustand dem Wilde gegenüber, sondern ein aktives Eingreifen, ein sachgemäßes Handeln. Das ist erst die Wildhege im wahren Sinne des Wortes. Hierher gehört die Hege mit der Büchse, das heißt der naturgemäße Abschuß solcher Stücke des Wildstandes, die einer kraftvollen Fortpflanzung im Wege stehen und ihr nur Abbruch tun. Die zweite hegerische Maßnahme dürfte das Augenmerk auf den Raubwildstand des Revieres lenken. Es ist wohl wahr, daß der Jäger von rechtem Schrot und Korn das Raubwild in seinem Bezirk nicht missen möchte und daß er auch ihm eine gewisse Schonung angedeihen läßt. Dies darf jedoch nicht zu weit gehen, auf jeden Fall nicht unter größeren Opfern, die der Nutzwildstand zu bringen hat. Die Dezimierung des Raubwildes in den zulässigen, ja gebotenen Grenzen ist Ehrensache des Hegers. Die eigentliche Hege begreift jedoch die Pflege des Wildes in sich, die der Mensch durch sachgemäßes Schaffen von Äsung sowohl im Sommer als auch besonders im Winter — Fütterung — betätigen muß. Die Äsungsfrage ist ja bereits bei der Behandlung des Zusammenhanges der Waldwirtschaft mit der Wildpflege angeschnitten worden. In erster Linie kommt die Äsungswiese in Betracht, dann das Anpflanzen von Weichhölzern und Knöterichgewächsen. Mit der Winterfütterung hat sich ja jeder wackere Weidmann von vornherein vertraut zu machen. Vielleicht darf ich an dieser Stelle im Spätherbste noch einmal darauf zurückkommen. Hier soll nur kurz gesagt werden, daß die Winterfütterung rechtzeitig einsetzen muß und wildbiologisch richtig durchgeführt werden soll. Aber auch die Ruhe des Wildes und der Schutz vor allem des Mutterwildes und des Jungwildes obliegt der hegerischen Tätigkeit des Jägers, besonders des Forstbeamten. Ruhe im Walde, die vielfach durch übertriebene Touristik, durch Leseholzsammler und Beerensammler gestört wird, ferner durch lautgebende oder jagende Hunde, muß unbedingt besonders zu Zeiten der ersten Tage des Jungwildes aufrecht erhalten werden, und zwar mit der ganzen Strenge gesetzlicher Maßnahmen. Denn gerade durch dieses Eindringen sogenannter Kultur in den Naturbezirk des Waldes wird am Lebensmark unseres Wildstandes gefrevelt.

Aus dieser kursorischen Zusammenstellung erkennt man mit klarer Deutlichkeit den innigen moralischen und sachlichen Zusammenhang zwischen Forstkultur und Jagdwirtschaft. Die feine, wunderbare Zusammenarbeit alles Lebens und aller Kräfte in der Natur wird uns dadurch so recht wieder klar. Deswegen wollen wir auch diesen Zusammenhang hegen und pflegen und, getreu dem Aufrufe eines Rousseau, zur Natur zurückkehren, soviel in unseren Kräften steht. Denn wir sind selbst ein Stück Natur und stets von der Natur abhängig. Wenn in diesem Sinne der Schirmer der Waldwirtschaft auch das Wild betreut, dann werden auch noch unsere Kinder und Kindeskinder auf fröhlicher deutscher Pirschfahrt guten Anblick genießen! —

Forstschäden und ihre Bekämpfung.

Die Massenvermehrung forstlich schädlicher Insekten war in den letzten zehn Jahren so zahlreich, daß hier alle die Schädlinge unerwähnt bleiben sollen, deren Auftreten sich in den Grenzen des Normalen hielt und deren Bekämpfungsmethoden unverändert geblieben sind.

In den Berichtszeitraum fällt eine der größten Insektenkalamitäten, die die forstliche Geschichte kennt, der Fraß der Forleule in den Jahren 1924/25. Er erstreckte sich über die Regierungsbezirke Alleinstein, Schneidemühl, Potsdam, Frankfurt a. d. O., Stettin und Köslin. In den beiden Hauptfraßjahren 1924 und 1925 mußten 760000 Festmeter mit über 4000 Hektar Kahlschlag bezw. 4663950 Festmeter mit 19620 Hektar kahler Fläche eingeschlagen werden.

Wie es bei einem solchen Massenanfall nicht anders zu erwarten war, schloß sich an den Forleulenfraß der Fraß des Borkenkäfers an; ihm und den Nachwirkungen des Forleulenfraßes selbst fielen noch in den Jahren 1926 und 1927 3272260 Festmeter Holz mit einer Kahlschlagfläche von 10400 Hektar zum Opfer. Die Aufarbeitung und Verwertung des Holzes und die Kultivierung der Kahlflächen erforderten außerordentliche Maßnahmen, wie den Bau von Waldeisenbahnen, Einschaltung von Unternehmern usw. Mit den seinerzeit bekannten Mitteln war eine Bekämpfung der Forleulengefahr von vornherein aussichtslos. Ihre Schäden sind nicht allein auf das Forstliche beschränkt geblieben, sondern sie haben sich zu einer ganz allgemeinen Not ausgewachsen. Durch das plötzliche Verschwinden des verdunstenden Waldes ist der Wasserhaushalt großer Gebiete gestört worden. Ganze Dörfer stehen unter Wasser (Prov. Grenzmark Posen-Westpreußen). Zudem sind in großen Waldgebieten (Johannisburger Heide) durch das Verschwinden des Waldes der Bevölkerung jegliche Verdienstmöglichkeiten genommen worden. Die Milderung dieser Härte und vor allem das Verhindern des Abwanderns der Bevölkerung, namentlich in den politischen Grenzgebieten, durch Schaffung neuer Verdienstmöglichkeiten, wie Chausseebauten, Meliorationsunternehmungen, hat sich die Staatsforstverwaltung besonders angelegen sein lassen.

Inzwischen glaubt die Wissenschaft in Verbindung mit der Praxis einen Weg gefunden zu haben, künftig Katastrophen dieses Umfanges zu vermeiden durch die Bestäubung sich entwickelnder Fraßherde mit giftigen Stoffen vom Flugzeug aus. Ob die Hoffnungen, die auf diese neue Bekämpfungsmethode gesetzt werden, sich voll erfüllen werden, ist indessen noch nicht einwandfrei erwiesen. Man hat bis jetzt als Bestäubungsmittel Kalzium-Arsenat benutzt;

mit der Herstellung des Präparates befassen sich folgende Firmen:

Firma	Name des Präparates
Güttler, Hamburg	Silesia
Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin	Meritol
Borchers A.-G., Goslar	Hercynia
E. Merck & Co., Darmstadt	Esturmit bezw. forstverbessert: Forstesturmit.

Die Flugzeuge sind von der Firma Junkers, Dessau, gestellt worden.

An das Präparat sind folgende Anforderungen zu stellen: Es muß

1. ein genügendes Arsenprozent (20—30%) haben;
2. es darf nicht so arsenhaltig sein, daß es Warmblütern nach Aufnahme mit ihrer Nahrung schadet (aus diesem Grunde hat sich das Güttler-Präparat Silesia (40%) als ungeeignet erwiesen);
3. es muß fein genug sein, um gut zu zerstäuben, und darf sich nicht in Klumpen ballen;
4. es muß genügende Haftbarkeit haben, um nicht von den Nadeln sofort herabgeweht zu werden.

Die Untersuchungen der Präparate führt die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem aus.

Auf 1 Hektar Fläche werden durchschnittlich 40 bis 50 kg Kalzium-Arsenat gestreut; die Gesamtkosten für die Bestäubung liegen zwischen 60 und 75 RM. je Hektar. Der erste Versuch wurde 1925 in der Oberförsterei Sorau gegen die Nonnen gemacht; der Erfolg war durchaus zufriedenstellend, er hängt im wesentlichen von folgenden Bedingungen ab:

1. Genügende Lufttemperatur, da mit steigender Wärme die Fraßenergie des Insekts zunimmt;
2. Wind bis höchstens 2 m in der Sekunde, da sonst die Staubwolke abgetrieben wird;
3. Regen wäscht das Präparat von den Nadeln schnell ab, die Wirkung bleibt also aus.

Es ist daher wesentlich, daß die Flugzeuge so betriebssicher sind, daß sie jedes günstige Wetter ausnützen können. Von gleich großer Wichtigkeit sind die Güte der Streuvorrichtung sowie die Erfahrung und Geschicklichkeit des Piloten.

Der große Nachteil der Arsenbestäubung lag bisher darin, daß unter der Arsenwirkung auch die nützlichen Insekten (Tachinen-Fliege, Ichneumoniden) zugrunde gingen. Es bedeutet daher einen ungeahnten Fortschritt, daß Merck & Co. in Darmstadt im Herbst 1928 im Bezirk Köslin Versuche mit einem arsenfreien Präparat „Forestit" gemacht haben, die bisher nach dem Urteil der Biologischen Reichsanstalt gute Erfolge gezeitigt haben. Die Wirkung auf die schädlichen Insekten war scheinbar der des Calcium-Arsenats mindestens gleich: Fliegen, Ichneumoniden usw. wurden jedoch verschont. Dies würde einen großen Fortschritt auf dem Wege der Schädlingsbekämpfung bedeuten. Die Versuche werden bis zur Gewinnung eines einwandfreien Ergebnisses fortgesetzt werden.

Die bisher ausgeführten Bestäubungen ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

Jahr	Insekt	Reg.-Bezirk	Oberförsterei	Bestäubte Fläche ha	Bestäubungsmittel	Erfolge und Bemerkungen
1925	Nonne	Frankfurt	Sorau	—	Silesia	Gut
1926	Nonne	Schneidemühl	—	3130	Silesia	Befriedigend
1926	Spanner	Kassel	Hersfeld, Wildeck	350	Silesia	Wirkungslos, Platzregen
1926	Ei-Wickler	Minden	Haste	1400	Silesia	Gut
1926	Ei-Wickler	Magdeburg	Bischofswald	570	Silesia	Gut
1927	Nonne	Köslin	Linichen, Neuhof	1900	Esturmit Meritol	Nicht voll befriedigend (anormale Witterung, Regen, Kälte); Raupen stark ungleichaltrig
1927	Ki-Buschhornblattwespe	Merseburg	Rosenfeld	200	Meritol	Sehr gut
1928	Nonne	Lüneburg	Fuhrberg	1000	Hercynia	Endgültiges Urteil steht noch aus
1928	Nonne	Merseburg	Thiergarten	1600	Meritol	Endgültiges Urteil steht noch aus
1928	Spanner	Köslin	Koppelsberg	6500	Forstesturmit Meritol	Endgültiges Urteil steht noch aus. Scheinbar aber voll befriedigend

Außer den aus der Tabelle ersichtlichen Fällen haben vor allem Nonne und Spanner im Berichtszeitraum noch des öfteren in größerem Umfange gefressen. Nonne: 1926: Bezirke Frankfurt a. d. O. und Köslin; 1927: Merseburg; 1926/27: Potsdam. — Spanner: 1917—1920: Bezirk Köslin; 1919/20: Merseburg und Magdeburg; 1924—1927: Lüneburg; 1925—1928: Magdeburg. Der Schaden hat sich jedoch in erträglichen Grenzen gehalten. Dort, wo man der Vermehrung des Schädlings mit den altbekannten Mitteln nicht Herr werden konnte und wo die Gefahr einer nicht mehr zu übersehenden Massenvermehrung vorlag, ist die Bestäubung in Anwendung gekommen.

Soweit wir in der Bekämpfung der Forstinsekten auch vorwärtsgekommen sind, so hilflos sind wir dem Wüten der Naturgewalten, wie dem Sturmeinbruch in das Glatzer Gebirge im Jahre 1921, auch weiterhin ausgeliefert.

Am 6. und 7. November 1921 brach mit einer Geschwindigkeit von 45 Metern in der Sekunde ein Südweststurm über den böhmischen Kamm auf die Oberförstereien Nesselgrund, Reinerz, Karlsberg und die Stadtforst Habelschwerdt nieder und warf etwa 290000 Festmeter. Durch weiteren Sturm im August 1922 und Duft- und Eisbruch im März 1923 wurde ein großer Teil der bereits durchbrochenen Bestände völlig umgeworfen. Dazu kam, besonders in Nesselgrund und Karlsberg, eine nicht unerhebliche Tomicus-Typographus-Vermehrung, sodaß der Gesamtschaden sich bei

Nesselgrund	auf	350000 fm	=	1300 ha	Kahlschlag,
Reinerz	„	200000 fm	=	650 ha	„
Karlsberg	„	140000 fm	=	800 ha	„
zusammen	auf	690000 fm	=	2750 ha	Kahlschlag

belaufen hat.

In Nesselgrund machte die Aufarbeitung und Verwertung des Holzes besondere Maßnahmen notwendig (Abfuhr unentrindeten Holzes auf Ablagen außerhalb des Waldes, Einschnitt des Rundholzes auf Staatskosten und Verkauf der Schnittware).

So machtlos man auch derartigen Stürmen in Zukunft weiter gegenüberstehen wird, um so erfolgreichere Gegenmaßnahmen sind im Berichtszeitraum gegen Waldbrandgefahren angewendet worden. In die letzten zehn Jahre fällt nur ein wirklich großer Brand im Jahre 1925 in der Grenzmark Polen-Westpreußen, der über rund 1000 ha ging. Sein Herd lag in Polen. Bei dem herrschenden starken Ostwind war des Feuers nicht eher Herr zu werden. Der immer ausgedehntere Bau von Feuerwachttürmen, ihre telephonische Verbindung mit den Forstgehöften, die Anlagen breiter Feuerschutzstreifen in besonders gefährdeten Gebieten machen es in steigendem Maße möglich, die Brandgefahren im Keime zu ersticken.

Die Fabriken, die Handfeuerlöscher herstellen, vor allem die Minimax-A.-G., sind bemüht, ihre Erzeugnisse auch als Löschmittel bei Waldbränden zu propagieren. Die Staatsforstverwaltung hat die Löschversuche, vor allem der Minimax-A.-G., mit Interesse verfolgt. Bis jetzt erscheint es jedoch nicht zweckmäßig, die Minimax- und andere Handfeuerlöscher allgemein für Waldbrandzwecke einzuführen. Die Staatsforstverwaltung steht auf dem Standpunkt, daß es bei Waldbränden vor allem auf die Schnelligkeit der ersten Gegenmaßnahmen ankommt, und daß daher in den allermeisten Fällen zuviel kostbare Zeit verlorengeht, ehe die Handfeuerlöscher von der kilometerweit entfernt gelegenen Försterei bis an den Brandherd herangeschafft worden sind. Immerhin werden auch weiterhin die Versuche auf diesem Gebiete mit Aufmerksamkeit beobachtet werden.

(Pressedienst des Preuß. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.)

Vogelschutzlehrgänge

der staatlich anerkannten Versuchs- und Musterstation für Vogelschutz von Dr. h. c. Frhr. v. Berlepsch, Seebach, Kr. Langensalza, sind in diesem Winter zunächst zwei vorgesehen, und zwar vom 25. bis 29. November und 6. bis 10. Januar. Nach Bedarf werden weitere angeschlossen. Es wird ein Unkostenbeitrag von 5 RM. erhoben. Rechtzeitige Anmeldungen an Vogelschutz Seebach, Kr. Langensalza.

An den Verein „Waldheil", Neudamm

ist jetzt im Herbst besonders zu denken. Auf allen Treib- und Gesellschaftsjagden, bei allen Vereins-Veranstaltungen der Forstmänner und Jäger, bei Grünen Abenden und sonst geselligem Beisammensein ist immer wieder für den „Waldheil" zu sorgen. Es wird gebeten, Sammlungen zu veranstalten und Mitglieder zu werben. Werbedrucksachen werden auf Wunsch sofort kostenlos übersandt. Der größte Erfolg von Sammlungen ist von jeher bei Treibjagden und den darauf folgenden Schüsseltreiben erzielt worden. Mit Rücksicht darauf, daß in diesem Jahr die Treibjagden erst am 1. November beginnen, bitten wir schon früher, den ganzen Oktober hindurch, bei jeder sonst sich bietenden Gelegenheit sich des „Waldheil" zu erinnern. Die besonderen Zuwendungen sind für den „Waldheil" und seine Bestrebungen, also zur Unterstützung aller Notleidenden der grünen Farbe lebenswichtig. Aus dem Grunde kann „Waldheil" auch die sonst im Monat Oktober geworbenen Zuwendungen nicht entbehren. Beginnen aber im November dann die Treibjagden, so wird gebeten, von vornherein mit allem Nachdruck für den „Waldheil" zu wirken. Unseren Mitgliedern, Freunden und Gönnern wird es ein leichtes sein, in den Monaten November und Dezember ebensoviel an Zuwendungen dem „Waldheil" zu schaffen, wie das sonst hat in einem Vierteljahr geschehen können.

Frisch zu Tat daher! Keine Gelegenheit darf verabsäumt werden, für die Hilfsbedürftigen im deutschen Walde zu sorgen. Um das durchzuführen, verläßt der „Waldheil" sich auch in diesem Jahr auf allseitige, stets bewährte Hilfe. Seine Adresse ist: Verein „Waldheil", Neudamm, Bezirk Frankfurt a. d. Oder. Geldsendungen sind auf Postscheckkonto Nr. 9140 („Waldheil" e. V., Neudamm) beim Postscheckamt Berlin NW 7 einzuzahlen.

Neudamm, Ende September 1929.

Der Vorstand des Vereins „Waldheil".

Staatlicher Oberförster Schönwald.

Landforstmeister a. D. Dr. Arthur König

feiert am 21. Oktober d. J. seinen 70. Geburtstag.

Der hervorragende Forstmann und dabei charaktervolle, liebe, bescheidene Mensch verdient es, daß auch wir ihm unsere aufrichtigsten Glückwünsche darbringen.

König hat Ende der 70er Jahre auf der Universität Straßburg und auf den forstlichen Hochschulen Eberswalde und Münden den Grund zu seiner Ausbildung gelegt und seither niemals aufgehört, an der Mehrung und Vertiefung seiner Kenntnisse vom deutschen Walde weiterzuarbeiten. Kein Wunder, wenn er unter den engsten Kreis derer gerechnet wird, die in dessen Geheimnisse am tiefsten eingedrungen sind und die seinen Forderungen am besten gerecht zu werden vermögen.

Königs Hauptneigung war allerdings der Erforschung und Lösung waldbaulicher Fragen zugewandt; er war daher als Erster dazu berufen, die mit der Forstsaatgutanerkennung verbundenen Aufgaben aufzuzeigen und die Wege zu ihrer Erfüllung zu weisen. Er hat aber auch, als nach dem Zusammenbruch an die deutsche Forstwirtschaft eine Reihe schwieriger

Probleme, vornehmlich auf forstpolitischen Gebieten, herantraten, zielbewußt und gern an deren Meisterung mitgewirkt. So bei Fragen der Bodenreform, verbunden mit solchen der Siedlung, bei der Umstellung der Fideikommiß-Gesetzgebung in einem waldpfleglichen Sinne und zuletzt an den Arbeiten des Reichsfinanzministeriums zur einheitlichen Bewertung forstlicher Grundstücke.

Dem deutschen Vaterlande und seinem preußischen Heimatlande hat Arthur König in allen Zeiten seiner forstlichen Laufbahn seine ganze Liebe und Kraft geweiht, er hat auch seinem angestammten preußischen Herrscherhause treue Anhänglichkeit bewahrt. Er ist als 55jähriger zur Verteidigung der heimischen Scholle an die Kriegsfront geeilt und mit einer schweren ehrenvollen Verwundung heimgekehrt; sie hat ihn trotz körperlicher Schwierigkeiten nicht abhalten können, weiter seine Pflicht zu tun.

Wir alle rufen ihm in Verehrung und Dankbarkeit zu:

„Ad multos annos!“

Amicus amico.

Zum 70. Geburtstag des Landforstmeisters a. D. Dr. König am 21. Oktober 1929.

Als der zweite Geschäftsführer des Reichsforstwirtschaftsrats, Ministerialrat a. D. Dr. Kahl 1922 eines Tages an einer Besichtigung der Versuchsfelder des Rittergutsbesitzers Dr. h. c. v. Lochow-Pettkus teilnehmen durfte, stellte dieser auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Saatzucht bahnbrechende Landwirt an ihn die Frage, weshalb denn die deutsche Forstwirtschaft auf ihrem einschlägigen Sondergebiete noch keine Erfolge aufzuweisen habe. Hierauf konnte entgegnet werden, daß schon geraume Zeit vor dem Weltkriege ernste Vorstudien berufener Forstmänner, auch des Berliner Professors der Botanik Dr. Engler und des Baumschulbesitzers Dr. Schott-Knittelsheim (Pfalz), hierüber angestellt und veröffentlicht worden seien. Im übrigen sei nicht zu übersehen, daß die zugehörigen Einzelfragen in der Forstwirtschaft mit ihren langen Wachstumszeiten ungleich schwieriger zu beantworten seien als in der fast ausschließlich mit alljährlichen Feststellungen arbeitenden Landwirtschaft. Einleitende Schritte zum Zusammenschluß der Betätigung zugunsten der forstlichen Saatgutgewinnung seien aber bereits im Gange.

Kein anderer als König war dazu geeignet, die weitverzweigte Vorgeschichte der Fragen der Herkunft (Provenienz) und der Standort- und Klimarassen bei unseren Waldbäumen auf Grund von mehr als 30 einzelnen Schriften nach einheitlichen Gesichtspunkten darzustellen. Wenn es König auf den Gebieten, die hier in Frage kommen, gelungen ist, bahnbrechend und führend zu wirken, so verdankt er das seinen von Anfang an gründlichen natur- und forstwissenschaftlichen Studien und dem Umstande, daß er bis zu seiner am 1. Januar 1920 auf seinen Antrag erfolgten Versetzung in den — nur angeblichen — Ruhestand schon die vielseitigen Gelegenheiten zur Schärfung seines forstlichen Blicks nicht unbenutzt hatte vorübergehen lassen. Als Assistent des Direktors der damaligen Forstakademie Münden, als Oberförster von Gahrenberg (1890), später von Kupferhütte, als Regierungs- und Forstrat in Danzig (1897) und als Oberforstmeister in Gumbinnen und Potsdam, also auf zwei wichtigen Posten (1906—1918), schließlich im Jahre 1919 als Landforstmeister — allüberall hat König den Wald als Lebewesen erforscht, und er hat sich dabei mit den Anschauungen und Forderungen vertraut gemacht, die im Wesen der forstlichen Saatgutanerkennung liegen. König wollte seinen Liebling, den deutschen Wald, sauber und leistungsfähig machen! Es galt auch hierbei, endlich die für die deutsche Forstwirtschaft dringend erwünschten Folgerungen zu ziehen. Diese hatten sich an den im Jahre 1906 im Deutschen Forstverein angenommenen Antrag Dr. Kienitz und Dr. Schott über forstliche Zuchtwahl und Ausschluß ungeeigneter Rassen, ebenso an den vom Reichsforstwirtschaftsrat 1920 gebilligten Antrag Dr. Schwappach über die Hebung der forstlichen Samenerzeugung anzulehnen; sie mußten auch den 1923 bekannt gewordenen Entwurf eines Reichsgesetzes über land- und forstwirtschaftliche Saatanerkennung berücksichtigen, obschon dieser vom Reichsforstwirtschaftsrat seinerzeit abgelehnt worden war. Mit Recht war König der Ansicht, daß diese Stellungnahme den Weg zu bestimmten Vorschlägen auf diesem Gebiete forstlicherseits freigemacht hatte. Er ruhte daher nicht, bis am 22. März 1924 durch einen Sonderausschuß die Richtlinien für Forstsaatgutanerkennung festgelegt wurden. Jenem gehörten außer ihm als Sachverständige Landforstmeister Rose-Berlin, Geheimrat Dr. Rebel-München, Prof. Dr. Münch-Tharandt, Forstmeister Wiebecke-Eberswalde, Landrat a. D. Dr. v. Keudell-Hohenlübbichow an. Die weiteren Verhandlungen führten im Laufe des Jahres 1924 unter der geistigen Führerschaft Königs zur Begründung der seither tätigen Arbeitsgemeinschaft, bestehend aus dem Deutschen Forstverein, dem Reichsforstwirtschaftsrat, dem Deutschen Landwirtschaftsrat und der Vereinigung deutscher Handelsklengen und Forstbaumschulen und zur Bildung eines Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung. Diesem wurde eine Satzung und eine Geschäftsordnung gegeben, bei deren Abfassung König wesentlich mit seinem sachkundigen Rat beteiligt war. Dasselbe gilt von der Regel für die forstliche Saatgutanerkennung, für die Anleitung der gebildeten Ortsausschüsse in allen sie betreffenden Fragen und für die Ausführungsbestimmungen über Standortrassengebiete, Anerkennungs- und Ausschußbezirke.

Dr. König hat auch in verschiedenen forstlichen Körperschaften die noch nicht genügend gekannte Wichtigkeit der Forstsaatgutanerkennung für die Bestandesneubegründung weiteren Kreisen vor Augen geführt.

Der Hauptausschuß für forstliche Saatgutanerkennung blickt im Oktober 1929 auf eine fünfjährige Tätigkeit zurück; sie hat eine Fülle von Gesamt- und Einzelarbeit gezeitigt und bei deren Erledigung gezeigt, welch eine Summe von bedeutsamen Einzelaufgaben ihm und den mitarbeitenden Ortsausschüssen bereits auferlegt ist und wie viele in Zukunft einer sachgemäßen Erledigung zu Nutz und Frommen der Forstkultur noch harren werden.

Möge Landforstmeister a. D. Dr. König, dessen 70. Geburtstag wir in Verehrung und Dankbarkeit begehen, uns noch lange mit seiner nie ermüdenden Mithilfe zur Seite stehen.

Berlin, den 21. Oktober 1929.

Der Vorsitzende des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung:
gez.: Kranold,
Oberforstmeister a. D.

Der derzeitige Geschäftsführer:
gez.: Lach,
Oberforstmeister a. D.

Der erste Geschäftsführer und Mitglied des Hauptausschusses:
gez.: Dr. Kahl,
Ministerialrat a. D.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



foredry

Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber und Dr. Christof Wagner
ordentl. Professoren der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Dezember 1929

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

441

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. · 105. Jahrgang · Dezember 1929

Das badische Forstgesetz und seine Erneuerung.

Von Oberforstrat i. e. R. Dr. Eichhorn, Karlsruhe.

(Fortsetzung.)

Die Organisation der Gemeindewaldhut.

Mit dem badischen Forstgesetz von 1833 erst trat ine Bestimmung ins Leben, die für die **Verwalter** er Forstbezirke eine wissenschaftliche Ausbildung nd einen Befähigungsnachweis vorschrieb. Bis da- in hatten die Revierverwalter eine rein handwerks- äßige Ausbildung erfahren. Man kann sich denken, aß man unter diesen Verhältnissen an die Wald- üter in jenen Tagen keine besonderen geistigen An- rderungen stellte. Sie hatten, wie ihre Dienst- ezeichnung besagt, die Hauptaufgabe, den Wald zu üten gegen Eingriffe Unbefugter oder auch gegen erletzung forstpolizeilicher Vorschriften durch die aldeigentümer selbst, hatten endlich Beschädigungen irch die Natur soweit möglich abzuwehren oder we- gstens solche zu beobachten und der Bezirksforstei izuzeigen. Das Forstgesetz verlangt demgemäß von nen keinen weiteren Befähigungsnachweis als Voll- ihrigkeit und guten Ruf, und bei dieser be- eidenen Forderung sind wir gesetzlich bis heute hengeblieben.

Die Entwicklung der Forstwirtschaft ist seit 60 bis) Jahren schon über den heute noch im Gesetz fest- haltenen Standpunkt hinausgewachsen, und aus esem Zwiespalt der Dinge haben sich viele Rei- ingen zwischen Forstamt und Waldbesitzern ergeben. er fortgeschrittene Wirtschaftsbetrieb machte im alde einen die Ausführung der Anordnungen über- achenden Gehilfen nötig, er erforderte im papierenen eitalter indessen auch eine größere Gewandtheit im chreiben und Rechnen, als die Mehrzahl der Männer von gutem Ruf" mitbrachte. Die Forstämter suchten verlässige und bildungsfähige Waldarbeiter für die aldhütertätigkeit zu gewinnen, allzu viele Gemein- n aber, die nur den Waldhüter der alten Schule nnten, rückten den tunlichst geringen Aufwand oder e Versorgungsbedürftigkeit eines Mannes in den ordergrund ihrer Erwägungen und beriefen sich für re vom Gesichtspunkt der Brauchbarkeit oft frag- ürdigen Kandidaten auf die Ansprüche des Gesetzes. ieser Kampf der Forstämter um den brauchbaren Waldhüter im Gemeindewald durchzieht die badische Forstgeschichte der letzten 100 Jahre bis zur heutigen Zeit, und es ist verständlich, daß bei dem in den acht- ziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts unter- nommenen Versuch einer Revision des Forstgesetzes als Hauptanlaß die mangelhaften Bestimmungen über die Organisation der Waldhut in den Gemeinde- waldungen angeführt werden.

Der im Jahre 1887 von der Domänendirektion dem Ministerium des Innern vorgelegte Entwurf eines Forstgesetzes, der, wie schon in der geschichtlichen Einleitung ausgeführt, aus innerpolitischen Gründen nicht zur Vorlage an den Landtag gelangte, wollte die Organisation der Waldhut zu einer endgültigen Lösung bringen und sah daher die Verstaatlichung der Waldhut vor. Als von der Regierung der Beschluß gefaßt wurde, von einer Revision des ganzen Forst- gesetzes abzusehen, wurde die Waldhutfrage als beson- ders verbesserungsbedürftig herausgegriffen und die Domänendirektion beauftragt, die Regelung dieses Gesetzesteils im Sinne der Verstaatlichung vorzu- bereiten und durchprüfte Vorschläge zu machen.

Das von der oberen Forstbehörde verfolgte Ziel ging darauf hinaus, unter einheitlicher Zusammen- fassung von Staats-, Gemeinde-, Körperschafts- und Privatwald Forstwartsbezirke zu bilden, genügend groß, einen brauchbaren Mann voll zu beschäftigen. Das Unterpersonal selbst wollte man von örtlichen und privaten Einflüssen möglichst unabhängig machen, da- mit es die Energie finde, nicht nur gegen rechtswidrige Eingriffe Dritter, sondern auch gegen vorschrifts- widriges Verhalten der Waldeigentümer selbst ein- zuschreiten. Daher sollte Anstellung, Entlassung und Besoldung durch den Staat erfolgen, den voll- beschäftigten Waldhütern Beamtenstellung verliehen werden. Nur da, wo die örtlichen Wald- verhältnisse die Schaffung genügend großer Dienst- bezirke nicht gestatteten, war vorgesehen, vertrags- mäßig Angestellte zu verwenden. Die Kosten der Waldhut wollte man auf die beteiligten Waldeigen- tümer nach dem Waldsteuerkapital verteilen und zu-

gleich mit der Beförsterungssteuer rückerheben. Der nicht beförsterte Privatwald sollte dabei nur mit dem halben Steuerkapital herangezogen werden.

Das Recht, ihr Unterpersonal selbständig, aber vorbehaltlich der staatlichen Genehmigung anzustellen, sollte nur den Städten mit eigener Forstverwaltung und dem größeren Privatwaldbesitz, soweit dieser durch technisch gebildete Forstbeamte bewirtschaftet werde, verbleiben. Auch hier behielt die Staatsforstbehörde sich das Recht vor, unter gewissen Voraussetzungen die Entlassung des Unterpersonals zu fordern.

Im Zeitpunkt jener Reformbestrebungen, im Jahre 1891, bestanden in Baden 2313 Hutbezirke; nur etwa 20 Hutbezirke der Großh. Zivilliste und Vermögensverwaltung sind in dieser Zahl, wie überhaupt bei Prüfung der Frage, außer Betracht geblieben.

Die 2313 Stellen wollte der Verstaatlichungsplan durch 1147 Vollbezirke und 481 Bezirke mit nicht voll zureichender Beschäftigung ersetzen. Es wären also etwa 700 Stellen verschwunden; aber diese Zahl genügte nicht, um die durch die vollbeschäftigten und normal bezahlten Beamten entstehenden Mehrkosten auszugleichen. Gegenüber dem bisherigen Aufwand von etwa 850000 Mk. errechnete sich ein künftiger von rund 1100000 Mk. Dies war eine gewaltige Enttäuschung, denn man hatte sich mit der Hoffnung getragen, die Landstände und die an ihren Rechten einbüßenden Waldbesitzer durch Kostenersparnis oder mindestens durch Kostengleichheit bei wesentlich verbesserten Leistungen für die Gesetzesänderung zu gewinnen. Als diese Hoffnung fehlschlug, verlor das Ministerium das Vertrauen in einen günstigen Ausgang und sah vom Einbringen auch dieser Teilvorlage an die Landstände ab (1891).

Nun dachte man noch, immer bescheidener werdend, an eine Änderung des § 182 FG., der die freiwillige Vereinigung verschiedenen Waldbesitzes zu einem gemeinsamen Hutbezirk vorsieht. Man wollte die unzureichende Wirkung der auf den freien Willen sich gründenden Bestimmung durch Einführung der zwangsweisen Zusammenlegung, die unter geeigneten Verhältnissen zulässig sein sollte, verstärken. Eine von den Forstämtern vorgenommene Durchprüfung der Möglichkeiten ergab jedoch nur eine Einsparung von 150 bis 200 Stellen, sodaß man auch diesen Versuch als nicht lohnend aufgab (1892).

Auch der Badische Forstverein war in dieser Sache nicht müßig gewesen. In drei Versammlungen, 1877, 1879 und 1893, stand die Organisation der Waldhut auf der Tagesordnung. Die Beschlüsse gingen jeweils auf eine einheitlich durchgeführte Einteilung des gesamten Waldbesitzes in Forstwartsbezirke von geeigneter Größe, auf eine ausreichende Bezahlung, bessere Auswahl und eine wenn auch bescheidene Ausbildung des Unterpersonals hinaus. Diese Ziele schienen nur auf dem Wege der Verstaatlichung der Gemeindewaldhut erreichbar, die daher auch gefordert wurde, im Jahre 1893 allerdings in der abgeschwächten Form, daß die Staatsforstverwaltung zwar die Einteilung in Dienstbezirke nach forstlicher Zweckmäßigkeit sich vorbehalten müsse, daß aber in den Dienstbezirken der Gemeinde- und Körperschaftswaldungen den Waldbesitzern das Recht zustehen solle, die Forstwarte vorzuschlagen und selbst zu besolden. Der Mindestgehalt der Gemeindeforstwarte sollte jedoch durch Gesetz festgelegt werden. Allzu groß ist der Unterschied zwischen den Vorschlägen von 1893 und der Verstaatlichung nicht. Man gab vielleicht aus dieser Erkenntnis heraus der einstimmig angenommenen Entschließung auch wenig Hoffnung auf baldige Verwirklichung mit auf den Weg. Tatsächlich ist ja auch im Laufe der inzwischen verflossenen 35 Jahre von Verstaatlichung der Gemeindewaldhut oder zwangsweiser Einteilung der Waldungen in zweckmäßige Forstwartsbezirke nie ernstlich die Rede gewesen.

Und doch hat nicht lange nach den im Jahre 1893 gefaßten Beschlüssen des Badischen Forstvereins eine Änderung der Lage sich angebahnt, die eine fortschreitende Verbesserung der Waldhutverhältnisse, wenn auch nicht eine nahe endgültige Lösung in Aussicht stellt. Den Anstoß zu dieser Änderung gab die Einführung von achtwöchigen Unterrichtskursen, die in erster Linie für die jüngeren staatlichen Forstwarte und die Anwärter auf eine staatliche Forstwartstelle bestimmt waren, an denen aber auch Unterpersonal und Anwärter von Gemeinden, Körperschaften und Privaten teilnehmen konnten. Im Jahre 1896 fand der erste, wesentlich nach württembergischem Muster eingerichtete Forstwartskurs statt, der zunächst in der Einzahl jährlich wiederkehrte, bis mit dem Jahre 1906 die Zahl der achtwöchigen Kurse auf jährlich zwei vermehrt und daneben noch ein besonderer dreiwöchiger Wegbaukurs für begabte Besucher des Hauptkurses eingerichtet wurde. Inzwischen ist Kursdauer, Kurszahl, Spezialisierung der Kurse und Andrang zum Kursbesuch so gestiegen, daß die Kurse sich heute fast das ganze Jahr hindurch abwickeln. Erfreulicherweise lassen besonders die waldbesitzenden Gemeinden und Körperschaften in immer steigendem Maße ihr forstliches Unterpersonal an den Kursen teilnehmen. Dieser Vorgang ist ein Beweis dafür, daß auch bei den Gemeinden das Verständnis für

die vollkommen geänderte Aufgabe des einstigen Waldhüters, für die Notwendigkeit einer gewissen Befähigung und Ausbildung und für die Wirtschaftlichkeit der mäßigen Kosten einer Kursteilnahme immer mehr an Boden gewinnt.

Eine solche Einstellung aber ist die Voraussetzung für die Lösung einer zweiten, hinter der Ausbildung an Bedeutung nicht zurückstehenden Frage, nämlich der Gehaltsregelung. Wo der Arbeitgeber erst einmal die Notwendigkeit von Befähigung und gewissen Kenntnissen einsieht, kann und wird er eine angemessene Vergütung auf die Dauer nicht verweigern. Die in dieser Hinsicht durch den Erfolg der Forstwartskurse erheblich verbesserte Lage kam schon im Jahre 1905, als der Badische Forstverein zum vierten Male sich mit der Forstwartsfrage befaßte, zur Auswirkung. Belehrt durch die gute Wirkung der Forstwartskurse ging man nicht mehr aufs Ganze, sondern suchte die zweite wichtige Einzelfrage, die Verbesserung der in den Gemeindewaldungen meist unzureichenden Vergütungen, einer befriedigenden Lösung zuzuführen. Das Beispiel unseres Nachbarstaates Hessen, wo die Staatsforstverwaltung nach mehrmaligen vergeblichen Versuchen, die Verstaatlichung der Waldhut zu erreichen, endlich im Jahre 1901 durch fast einmütigen Beschluß der hessischen Landstände eine allen Bedürfnissen genügende Gehaltsregelung für die nichtstaatlichen Forstwarte durchsetzte, wies den Weg, der zum Ziel führen konnte. Man legte sich nicht auf das in Hessen Erreichte fest, das allen Forstwarten in den „Kommunal-, abnormalen Domanial- und in den Privatforstwarteien" Anspruch auf Gehalt, Pension und Hinterbliebenenfürsorge zubilligte, sondern verlangte nur in einer Entschließung, „daß die Dienstbezüge der Personen, welche die Waldhut in den Gemeinde- und Körperschaftswaldungen, in den mit diesen gemeinsam gewarteten Domänenwaldungen und in den Privatwaldungen, soweit sie nicht den Standes- und Grundherrn und den diesen gleichgestellten größeren Privatwaldbesitzern gehören, besorgen, unter tunlichster Wahrung des Selbstverwaltungsrechts der Waldeigentümer **gesetzlich** geregelt werden".

Obgleich man, fortschrittlicheren Anschauungen entsprechend, diesem Beschluß eine weitere Verbreitung gab als früher — man ließ einen Sonderabdruck fertigen, den man der Regierung und einer größeren Zahl im öffentlichen Leben stehender einflußreicher Männer übermittelte —, zeitigte die Bemühung des Forstvereins keinen nennenswerten Erfolg. Die Regierung konnte sich nicht dazu entschließen, den Landständen eine gesetzliche Regelung der Waldhüterbezüge zu unterbreiten. Sie beschränkte sich darauf, eine Nachprüfung im einzelnen vorzunehmen und die Bemühungen der Forstämter um angemessene Erhöhung durch die Bezirksämter nachdrücklicher, als bisher vielfach der Fall gewesen war, unterstützen zu lassen. Doch der zähe Widerstand vieler Gemeinden zeigte sich auch den vereinten Bemühungen von Forstamt und Bezirksamt überlegen.

Aber auch dieses träg ziehende Gewölke wurde nun von dem Sturmwirbel des Weltkrieges und der Staatsumwälzung erfaßt und vorwärts getrieben. Die Macht und die Stoßkraft der Interessenverbände vervielfachte sich. Mit dem allgemeinen Steigen des Arbeitslohnes mußte auch die ungenügende Vergütung des Waldhüters in die Höhe gehen. Die neue Gemeindeordnung vom Jahre 1921 brachte die Vorschriften über Regelung der Bezüge der Gemeindebeamten und Gemeindeangestellten, brachte vor allem das obligatorische Schlichtungsverfahren. Die Gemeinden und ebenso die Körperschaften sind nunmehr verpflichtet, ihren Beamten und Angestellten — zu letzteren zählen die Forstwarte in der weit überwiegenden Mehrzahl — eine den zu stellenden dienstlichen Anforderungen, der Leistungsfähigkeit des Arbeitgebers und den örtlichen Lebensbedingungen angemessene Besoldung zu gewähren. Die Beamten und Angestellten können heute ihre ihnen berechtigt scheinenden Ansprüche im Schlichtungsverfahren verfechten, ohne daß ihnen hieraus ein Nachteil erstehen darf. Denn das Gesetz verbietet ausdrücklich, die Beantragung des Schlichtungsverfahrens zu einem Grund zur Kündigung zu machen.

Als nunmehr der Badische Forstverein zum fünften und sechsten Male, 1921 in Zell a. H. und 1925 in Schwetzingen, die Forstwartsfrage in seiner Tagesordnung behandelte, konnte er feststellen, daß die neue Gesetzgebung die Möglichkeit geschaffen habe, dem forstlichen Unterpersonal der Gemeinden und Körperschaften eine ihrer Leistung entsprechende Bezahlung zu erwirken, daß es dagegen häufig noch nicht möglich sei, ungeeignete Personen vom Forstwartsdienst fernzuhalten oder zu der dringend gebotenen Ausbildung im Forstwartskurs die Zustimmung der Gemeinden zu erwirken. Der Verein erklärte es als ein dringendes Bedürfnis, daß die Bezirksämter die Bestrebungen der Forstverwaltung hinsichtlich der Wahl geeigneter Personen und ihrer Ausbildung mit allen Kräften unterstützten. Eine Verfügung des Ministers des Innern an die Bezirksämter hat dieser wohlbegründeten Forderung der Forstver-

waltung weitgehend Rechnung getragen. Sie bezeichnet es als wünschenswert, daß auch von den Forstwarten der **Gemeinden** eine technische Vorbildung verlangt werde ähnlich wie beim Staat, der mehrjährige Betätigung in der Waldarbeit und erfolgreichen Besuch eines Kurses vorschreibe. Mit Rücksicht auf die großen Werte, die den Gemeindeforstwarten anvertraut seien, und die Nachteile, die dem Walde und dem Waldeigentümer durch nichtsachgemäße Tätigkeit des Forstwarts entstehen könnten, solle bei den waldbesitzenden Gemeinden darauf hingewirkt werden, daß sie bei Besetzung der Forstwartstellen eine Vorbildung, ähnlich wie der Staat, zur Bedingung machten.

Es ist gewiß zum Teil dieser Stellungnahme des Ministeriums des Innern zuzuschreiben, zum Teil aber ebenso bestimmt der zunehmenden Anerkennung, welche die besseren Leistungen und die mit gutem Grunde selbstbewußtere Haltung eines in einem Forstwartskurse geschulten Forstwartes finden, daß immer mehr Gemeinden den erfolgreichen Besuch eines Kurses zur Voraussetzung der Anstellung machen. Zur Zeit finden jährlich zwei Hauptkurse für Unterpersonal im Gemeinde- und Privatdienst statt, die von zusammen etwa 50 Personen besucht werden. Fast stets wird es nötig, einen nicht unerheblichen Teil der Angemeldeten für einen späteren Kurs zurückzustellen. Gegenüber den Verhältnissen der Vorkriegszeit hat sich die Zahl der Kursbesucher, die im Dienst von Gemeinden, Körperschaften und Privaten stehen, auf das Drei- bis Vierfache gesteigert.

Wenn man auf Grund der vorausgegangenen Darlegungen nunmehr die Frage aufwirft: „Welche Forderungen wird bei einer Neufassung des Forstgesetzes die Forstverwaltung hinsichtlich der Regelung der Gemeindewaldhut mindestens stellen müssen, und welchen Widerhall werden diese bei der Volksvertretung wecken?", so glaube ich die Frage so beantworten zu dürfen: „Die Forstverwaltung muß mindestens erreichen, daß jeder, der endgültig als Forstwart im Gemeinde- und Körperschaftsdienst angestellt werden soll, mit der Waldarbeit vertraut sein und einen Forstwartskurs mit Erfolg besucht haben **muß**. Die schon bisher vorgeschriebene Volljährigkeit und die persönliche Zuverlässigkeit müssen als selbstverständliche Voraussetzungen beibehalten werden, und es muß außerdem körperliche Tauglichkeit als ebenso selbstverständliche, aber noch nicht überall anerkannte Forderung hinzukommen."

Eine solche, die Selbstverwaltung der Gemeinden kaum berührende Bestimmung über die Ausbildung der Forstwarte würde nach meiner Auffassung genügen, um diese ganze Frage in die Bahn einer gedeihlichen Weiterentwicklung zu lenken. Die **angemessene Bezahlung** sichert uns im allgemeinen die **neue Gemeindeordnung**, die **dienstliche Brauchbarkeit** werden wir durch die **obligatorische Ausbildung** erreichen, deren Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit heute schon in weiten Kreisen der Waldbesitzer anerkannt ist. Ich halte es für ausgeschlossen, daß eine derartige Bestimmung bei der Volksvertretung auf Widerstand stoßen wird, zumal die Kosten eines Kurses einmalig und gering sind — etwa 300 RM. — und für ganz besonders einfache dienstliche Tätigkeit Nachsichtserteilung vorgesehen werden kann.

Einer solchen Regelung könnte man entgegenhalten, daß sie die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit außer acht läßt und keine endgültige Lösung bedeutet, da weiterhin in zahlreichen Fällen eine Mehrzahl von Forstwarten sich in das vernünftigerweise von einem einzelnen zu betreuende Arbeitsfeld teilen muß. Der Kritiker kann auf **Hessen** hinweisen, das in seinem Gesetz vom 16. November 1923 über die Forstverwaltung im Volksstaat Hessen die Verstaatlichung der gesamten Waldhut vorsieht, das sogar dem großen Privatwaldbesitz die Bildung eigener Schutzbezirke nur mit Zustimmung der oberen Forstbehörde gestattet. Sollte, was in Hessen möglich ist, nicht auch in Baden erreichbar sein?

Nun hatte aber Hessen schon in der Vorkriegszeit seinen unteren Forstdienst ziemlich kräftig in der Richtung der Verstaatlichung entwickelt, indem es im Jahre 1901 die Besoldung der Gemeinde- und Privatforstwarte gesetzlich regelte. In Baden dagegen fand eine ebendahin zielende Anregung des Badischen Forstvereins keinerlei Widerhall bei Regierung und Volksvertretung. Ferner hat der Verstaatlichungsplan zwei schwache Seiten, die es ihm schwer machen, Gegner und Gleichgültige für sich zu gewinnen. Einmal kann er es wegen der in manchen badischen Landesgegenden bestehenden starken Zersplitterung des Waldes doch zu keiner vollkommenen Lösung bringen. Bei dem Verstaatlichungsplan von 1891 standen den 1147 Vollbezirken nicht weniger als 481 unzureichende Bezirke gegenüber. Es könnte zwar sein, daß man im Jahre 1891 die Bildung der Vollbezirke zu sehr unter dem Gesichtspunkt vorgenommen hat, der Forstwart müsse auch zur Zeit des Höchstbetriebs den Dienst **allein** besorgen können, statt daß man für diese Zeit Unterstützung, insbesondere im reinen Schutzdienst, für ihn vorsah; auch mag ein Einteilungsplan von heute unter Berücksichtigung von Motorrad und Fahrrad ein in

manchem abweichendes Ergebnis zeitigen; aber das eine wird doch wohl bleiben, daß neben den allerdings weit überwiegenden Vollbezirken eine ganz erhebliche Zahl von Bezirken herauskommen wird, die den Inhaber nicht voll beschäftigen. Und — dies ist die zweite schwache Seite — Ersparnisse werden trotz rein auf Zweckmäßigkeit eingestellter, durch Unterschiede des Eigentums möglichst wenig gehemmter Einteilung kaum erzielt werden können, weil bei der Verstaatlichung ein großer Teil der heute im Angestelltenverhältnis Stehenden in das Beamtenverhältnis übertreten würde. Auf die Waldbesitzer würde aber begreiflicherweise nur eine ins Gewicht fallende Ersparnis günstigen Eindruck machen. Würde wider alles Erwarten eine moderne Einteilung Ersparnisse oder wenigstens gleichbleibenden Aufwand in sichere Aussicht stellen, so wäre es der Regierung unbenommen, die einheitliche Schutzbezirkseinteilung, vielleicht sogar die Verstaatlichung der Waldhut, in ihren Entwurf aufzunehmen.

Nach einer Erhebung, welcher der Stand vom 1. Januar 1906 zugrunde liegt, betrug damals der Aufwand für den Forstwartsdienst in den badischen Gemeindewaldungen etwa 1,80 Mk. je Hektar. Ich schätze, daß die Zahl heute auf das Dreifache, d. i. 5—6 RM. gestiegen ist. Dagegen hat der badische Staat für das Unterpersonal im Staatsforstbetrieb 7,50 bis 8 RM. je Hektar aufzuwenden. In Hessen betrug im Jahre 1927 der auf den Betriebsvollzug und Forstschutz, also auf das untere Personal, entfallende Teil der Beförsterungssteuer im Landesdurchschnitt etwa 8 RM. je Hektar beförsterter Fläche.

Die Frage des niedern Forstdienstes in den Gemeindewaldungen kann nur im Zusammenhang mit anderen wichtigen Fragen der ganzen Forstorganisation, besonders mit jener der Beförsterung, geregelt werden. Die Regierung mag daher sehr wohl in die Lage kommen, mit Rücksicht auf unabänderliche Forderungen in weniger maßgeblichen entgegenkommen zu müssen. Ermöglicht die Stimmung in der Volksvertretung eine vollkommene Lösung der Waldhutfrage mit Rücksicht auf die Selbstverwaltung der Gemeinden nicht, so kann die Regierung sich mit der obligatorischen Vorbildung der Gemeindeforstwarte bis auf weiteres begnügen. Im Zeitalter der Rationalisierung drängen schon allein die Verhältnisse kräftig auf die Beseitigung des Leerlaufs hin. Und die Kosten des Forstwartsdienstes werden um so drückender empfunden werden, je mehr die Vorschrift der Gemeindeordnung über eine angemessene Entlohnung sich durchsetzt. Besonders lästig werden die Gemeinden mit kleinem Waldbesitz sie empfinden und werden eher geneigt werden, ihren Wald mit benachbartem zu gemeinsamem Dienstbezirk zu vereinigen. Die Entwicklung geht schon seit vielen Jahrzehnten in dieser Richtung. Die Zahl der Waldhutbezirke betrug 1883 2382 und war bis zum Jahre 1903, wo letztmals eine Erhebung hierüber stattfand, stetig auf 2245 zurückgegangen. Heute beträgt sie vielleicht etwa 2000. Würde die auf freiem Willen beruhende Zusammenlegung, wie das FG. in § 182 sie vorsieht, gefördert durch die Möglichkeit des Zwanges in Fällen, wo die Zusammenlegung offensichtlich zweckmäßig und für den einzelnen Waldbesitzer billiger ist, so könnte dies von der Forstverwaltung nur begrüßt werden. Eine allzu große Wirkung wird man indessen nach den Erfahrungen von 1891, wo man auf Grund von Erhebungen die Einsparung auf 150 bis 200 Stellen einschätzte, nicht erwarten dürfen.

Außer der Organisation des Forstwartsdienstes ist es aber auch die dienstliche Stellung des Forstwarts selbst, die einer Neuregelung bedarf. Durch die Beförsterung wird diese dienstliche Stellung sehr verwickelt. Entsprechend seinen beiden Hauptaufgaben, Gehilfe sowohl bei der Waldbewirtschaftung wie bei Ausübung der Forstpolizei zu sein, muß er unbedingt dem staatlichen Forstamt, das hierin allein Anordnungen zu geben hat, **unmittelbar** unterstellt sein. Gleichzeitig ist er aber auch Beamter oder Angestellter seiner Gemeinde und hat als solcher in Bürgermeister bezw. Gemeinderat seine Vorgesetzten zu erblicken. Und dreifach gar ist die Zahl der Stellen, die gegen ihn eine Dienststrafe verhängen können: Forstamt, Gemeinderat, Bezirksamt. Zum Glück wickelt sich die Wirklichkeit glatter ab, als es hiernach den Anschein haben könnte.

Nun ist es keineswegs verwunderlich, daß die forstgesetzlichen Bestimmungen vom Jahre 1833 in die Vorschriften der Gemeindeordnung vom Jahre 1921, soweit sie das Verhältnis der Beamten und Angestellten betreffen, nicht ganz glatt einmünden. Es sind hier einige Anpassungen nötig, wobei nach meiner Auffassung die Forstbehörde der Selbstverwaltung soweit entgegenkommen kann und wird, als die Durchführung der Beförsterung nicht darunter notleidet. Dabei handelt es sich hauptsächlich um drei Punkte: Vergütung, Anstellung und Entlassung der Forstwarte. Was zunächst die Vergütung betrifft, so hat hier die im geltenden Gesetz vorgesehene Mitwirkung des Bezirksamts einen durchschlagenden Erfolg jedenfalls nicht gehabt. Man wird nicht als blinder Optimist bezeichnet werden können, wenn man die Bestimmungen der neuen Gemeindeordnung über

eine angemessene Besoldung der Beamten und Bediensteten, in Verbindung mit dem obligatorischen Schlichtungsverfahren, als wirkungsvoller betrachtet. Die Festsetzung der Vergütung könnte somit künftig der Gemeinde überlassen werden. Auch hinsichtlich der Anstellung komme ich zu diesem Schluß, aber nur unter der Voraussetzung, daß erstens für das untere Forstpersonal der Gemeinden und Körperschaften eine Ausbildung, ähnlich wie bei der Staatsforstverwaltung, gesetzlich vorgeschrieben und daß zweitens die Entscheidung, ob ein Bewerber für die Annahme als Forstwart nach dem Ergebnis seiner Ausbildung in Betracht komme, in die Hände der Forstverwaltung — und zwar der Forstabteilung, welche die Ausbildungskurse abhält — gelegt werde. Selbst die Entlassung würde ich wagen, den Gemeinden anzuvertrauen, wenn im Forstgesetz vorgesehen würde, daß die Entlassung eines Forstwarts, sei er Beamter, Angestellter oder Arbeiter, von seiner endgültigen Bestellung ab nur aus einem wichtigen Grund erfolgen darf, daß der Grund nicht in Gegensätzlichkeit liegen darf, in die der Forstwart durch Erfüllung seiner Dienstpflicht mit der Gemeinde geraten ist, und daß endlich in jedem Entlassungsfalle der Staatsforstbehörde das Recht zusteht, bei der Staatsaufsichtsbehörde die Zurücknahme oder Aufhebung der Entlassung zu beantragen. Auch müßte, wie bisher, der Staatsforstbehörde das Recht gewahrt bleiben, die Entlassung eines Gemeinde-, Körperschafts- oder Privatwaldhüters im öffentlichen Interesse selbst zu verlangen und auch gegen den Willen des Waldeigentümers bei zureichendem Grunde durchzusetzen.

Manchem mögen meine Vorschläge zu gewagt erscheinen. Ich will dagegen nur sagen, daß sie aus langjähriger Erfahrung heraus gemacht sind, daß sie der im Lauf von 100 Jahren eingetretenen Änderung der Verhältnisse Rechnung tragen wollen und daß ich ja einige wichtige Bedingungen vorbehalte. Im übrigen ist es die Folgerung aus meinem gewiß von den meisten badischen Forstmännern geteilten Standpunkt, daß man bei der für die badischen Waldbesitzverhältnisse unentbehrlichen Beförsterung das als notwendig Erkannte zwar mit allen Kräften festhalten oder erstreben müsse, daß man aber den Zwang überall vermeiden solle, wo nach der Erfahrung das Ziel auf dem Wege der Freiwilligkeit erreichbar erscheint. Es soll dabei nicht übersehen sein, daß nicht selten ein Gemeinderat froh ist um einen Machtspruch, weil er dadurch der Kritik der Opposition entgeht, aber man darf sich auch nicht von dem Zwang allein Erfolg versprechen. Zwang erzeugt leicht Widerstand. Eine Beförsterung, die dem Waldbesitzer den Zwang möglichst wenig zum Bewußtsein kommen läßt, die auf vertrauensvolles Zusammenarbeiten von Forstverwaltung und Waldbesitzer sich gründet, wird zum guten Ziele kommen und gleichzeitig in ihrem Bestand am gesichertsten sein.

Die Streunutzung.

Land- und Forstwirtschaft sollten als nahe verwandte Produktionszweige, die vielfach miteinander verbunden und sehr häufig in einer Hand vereinigt sind, normalerweise in harmonischen Beziehungen stehen. Wenn sie aber leider recht oft als feindliche Brüder einander gegenübertreten, so trägt daran meistens die Streunutzung die Schuld, die von der einen Seite leidenschaftlich begehrt, von der anderen mit aller Entschiedenheit abgelehnt wird.

Die Streufrage spielt in den verschiedenen Landesgegenden Badens eine sehr ungleiche Rolle. Nahezu bedeutungslos ist sie im Schwarzwald und in der Baar, erträglich für die Waldwirtschaft in der Bodenseegegend, eine Gefahr für den Wald im Odenwald, im Bauland und vor allem im Rheintal. Und leider tritt gerade in jenen Landesteilen, wo die Waldungen nach klimatischen und Bodenverhältnissen die Streudecke am wenigsten entbehren können, im Bauland und Rheintal, das Verlangen nach Waldstreu in seiner größten Stärke auf.

Daß von dem Zeitpunkt ab, als das badische Forstgesetz von den Landständen beraten wurde (1833), bis zum Abschluß der Inflationsperiode (1924) die Streufrage keine die forstlichen Interessen des Landes ausreichend schützende Regelung finden, ja ihr nicht einmal näherkommen konnte, hat mancherlei Gründe, von denen einer der wichtigsten in gar keinem Zusammenhange mit dieser wirtschaftlichen und technischen Frage stehen dürfte. Ich meine die Verquickung der Streufrage mit der Wahlpolitik der Landtagsparteien. Jede Partei, welche mit den Stimmen der Landwirte rechnete, hütete sich, ein Wort gegen die Streunutzung zu sagen, war vielmehr darauf bedacht, die Befürwortung von Streuabgaben mit der gleichen Wärme zu betonen wie jede andere Partei. Die Forstverwaltung konnte dagegen nichts tun, als jede Streunutzung sich abzwingen zu lassen. Abgesehen davon aber, daß sie in dieser Frage meistens allein stand, fehlte es ihr bis vor kurzer Zeit auch an wissenschaftlichem Rüstzeug zur Verteidigung ihres zwar richtigen, aber doch mehr gefühlsmäßigen, als bestimmt und klar zu begründenden Standpunkts. Die Land-

wirtschaft dagegen konnte in gewissen Landesgegenden ihre Notlage und die Unmöglichkeit eines geeigneten und zugleich erschwinglichen Ersatzmittels für die Waldstreu zeitweise wenigstens überzeugend dartun. So billig allerdings, wie die Waldstreu im allgemeinen abgegeben wurde, war und ist kein Ersatzmittel zu beschaffen. Aus dem Staatswald erfolgte die Abgabe gemäß Weisung von oben zumeist aus der Hand zu sehr mäßigem Anschlag (1 bis 2 Mk. je Raummeter). Nur ausnahmsweise wurden bei Versteigerungen hohe Preise geboten. Aus den Gemeindewaldungen erhielten die Bürger die Waldstreu sogar in der Regel unentgeltlich oder gegen einen kaum ins Gewicht fallenden Gegenwert (0,10 bis 0,50 Mk. je Raummeter). Daß bei solchen Abgabebedingungen auch jene Landwirte, die der Waldstreu nicht bedürftig waren, ihren Anteil verlangten, daß überhaupt die Streunutzung mit der Zeit als regelmäßiger Bürgernutzen betrachtet und beansprucht wurde, leuchtet ohne weiteres ein.

Die schwierige Lage der Forstverwaltung in der Streufrage hat seinerzeit wesentlich zum Schicksal des Forstgesetzentwurfs vom Jahre 1887 beigetragen. Auf Grund ihrer Überzeugung von der Schädlichkeit der Streunutzung hätte die Forstbehörde am liebsten ein striktes Verbot in dem Entwurf vorgesehen. Sie verschloß sich aber nicht der Einsicht, daß bei dem damaligen Stand der Ersatzmittelfrage ein Verbot nicht erreichbar sei, und begnügte sich daher mit einer Verschärfung der in dem Forstgesetz von 1833 vorgesehenen Einschränkungen bei Ausübung der Streu- und sonstigen Nebennutzungen. So sah, um das Wichtigste anzuführen, der Entwurf eine Erhöhung des Mindestalters der auf Streu zu nutzenden Hochwaldbestände vor — 45 Jahre für jegliche Holzart, statt bisher 40 für Laub- und 30 für Nadelholzbestände — und verbot die Wiederholung einer Streunutzung vor Ablauf von fünf Jahren — Forstgesetz nur zwei Jahre —. Die klar vorauszusehende Unmöglichkeit, unter den gegebenen Verhältnissen eine befriedigende Lösung der Streufrage durchzusetzen, erleichterte später der oberen Forstbehörde, sich mit dem Zugrabetragen des Gesetzentwurfs abzufinden, und war zugleich, wie schon in dem einleitenden geschichtlichen Überblick erwähnt wurde, einer der stärksten Gründe für die bisherige zuwartende Politik hinsichtlich der Revision des Forstgesetzes.

Dann brachten der über vier Jahre dauernde Krieg und die sich anschließenden Notstandsjahre auch für den Wald die schwerste Zeit, die er bisher unter dem Forstgesetz erlebt. Nun mußte er in den Gegenden, wo die Landwirte mit der Waldstreu zu rechnen gewohnt waren, zehn Jahre lang ohne Schonung das letzte Blatt, die letzte Nadel und das letzte Moos hergeben, wo und wann es begehrt wurde. In der Zeit der höchsten Not, da von Millionen von Menschen Leben und Gesundheit verlangt wurde, mußte auch der Wald sein Notopfer bringen. Er gab's, aber mancherorts verblutete er dabei. Und dieses Sterben des Waldes öffnete endlich manchem die Augen, der das langsame Dahinsiechen nicht zu erkennen vermocht hatte. Die größte Not des Waldes bahnte zugleich den Umschwung an.

Es ist das große Verdienst des Landesforstmeisters Philipp, daß er, gestützt auf seine Beziehungen zu der stärksten politischen Partei Badens, mit der ihm eigenen Tatkraft und Zähigkeit die Streufrage in Baden einen gewaltigen Schritt der Lösung näherbrachte. Eine Verordnung des Ministers der Finanzen vom 3. März 1924 über die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen, erlassen im Einverständnis mit dem Minister des Innern, erklärte die Streudecke in den Waldbeständen für einen Teil des Waldkapitals, das nur in Notjahren zugunsten minderbemittelter Landwirte mit staatlicher Genehmigung angegriffen werden dürfe, sofern die von dem Waldbesitzer fürsorglich zu treffenden Maßnahmen zur Beseitigung der Notlage nicht ausreichten. Außerdem muß eine Streunutzung im Bestand, da sie auf der der Streudecke beraubten Fläche einen Zuwachsverlust an Holz herbeiführt, durch eine entsprechende Verminderung des Hiebssatzes ausgeglichen werden. Als regelmäßige Streunutzungen, deren Inanspruchnahme seitens des Waldbesitzers sogar erwünscht ist, gelten nunmehr nur noch die Rechstreu auf Wegen, auf Abteilungs- und Grenzlinien, die Unkrautstreu (Heide, Heidelbeere, Pfriemen, Farne, Sumpfmoos, Schilf und Gras in Schluten usw.) und endlich die Aststreu (schwaches Nadelholzreisig).

Diese Verordnung löste in den dadurch betroffenen landwirtschaftlichen Kreisen zunächst eine große Erregung aus, und der Landtag faßte sogar am 8. August 1924 den Beschluß, die Regierung zu ersuchen, sie mit sofortiger Wirkung wieder aufzuheben. Die Regierung jedoch legte zunächst dem Landtag eine von der Forstabteilung gefertigte Denkschrift vor, worin die Frage der Streunutzung sowohl hinsichtlich ihrer waldschädigenden Wirkung wie nach ihrer wirtschaftlichen und rechtlichen Seite ausführlich dargestellt ist. Rechtlich insbesondere wird gegenüber Äußerungen, welche die Rechtsgültigkeit der Verordnung bezweifelten und für die Gemeindebürger ein Nutzungsrecht auf Waldstreu in Anspruch nahmen, nachgewiesen, daß die Forst-

behörde nach dem Forstgesetz berechtigt, ja verpflichtet sei, die Streunutzung in den Gemeindewaldungen soweit zu verbieten, als nach sachverständigem Urteil die Nachhaltigkeit der Holzerzeugung dadurch beeinträchtigt werde. Die Verordnung vom 3. März 1924 stelle eine Vollzugsverordnung zum Forstgesetz dar. Einen absoluten Rechtsanspruch auf Streunutzung könne das Forstgesetz schon deshalb nicht geben, weil es eine jede die Bodenertragsfähigkeit herabsetzende Streunutzung verbiete. Dagegen liege es nicht im Willen des Gesetzes, eine unschädliche Streunutzung auszuschließen.

Im Verlauf der weiteren Behandlung dieser Angelegenheit faßte der Haushaltsausschuß des Landtags den Beschluß, von der Wirkung der Streunutzung auf den Waldzustand sich durch Augenschein zu überzeugen. Am 6. Juni 1925 fand sich die Mehrzahl seiner Mitglieder mit dem Finanzminister und Vertretern der Forstabteilung zu der Begehung mehrerer Laubholzbestände in der Oberen Lußhardt (Forstbezirk Bruchsal) sowie einiger Forlenabteilungen der Schwetzinger Hardt (Forstbezirk Schwetzingen) zusammen. Es war nicht schwer, besonders in der Oberen Lußhardt, eindrucksvolle Bilder von den verheerenden Folgen der Streunutzung vorzuführen. Hatte die in der Vorkriegszeit noch in gewissen Schranken gehaltene Streunutzung den Wald, der allein schon infolge der im Laufe des 19. Jahrhunderts erfolgten Senkung des Grundwasserspiegels schwer um sein Bestehen zu ringen hat, in den Zustand einer schleichenden Krankheit versetzt, so nahm infolge der ungehemmten Streuentnahme während über zehn Kriegs- und Nachkriegsjahren die Krankheit tödlichen Charakter an. Auf großen Flächen wurde der Laubholzbestand nahezu ausnahmslos dürr; namentlich Alteichen starben ab und ragten anklagend mit ihren dürren Kronen gen Himmel. An jenem herrlichen Frühlingstag, dem Tag der Begehung, machte das Bild der toten und sterbenden Bäume einen tiefen Eindruck und löste in den Mitgliedern des Haushaltsausschusses die einmütige und offen zum Ausdruck gebrachte Überzeugung aus, daß die Streufrage künftig aus der Wahlagitation ausgeschaltet und das Vorgehen der Regierung als begründet anerkannt werden müsse. Daraufhin kam am 18. Juni 1925 der in der Forstgeschichte Badens denkwürdige Landtagsbeschluß zustande:

„Der Badische Landtag hat in seiner heutigen öffentlichen Sitzung bei Beratung der Denkschrift über die Streunutzung in den Gemeindewaldungen folgendem Antrag des Haushaltsausschusses einstimmig seine Zustimmung erteilt:

Der Landtag wolle von der Denkschrift über die Streunutzung in den Gemeindewaldungen Kenntnis nehmen und die Regierung ersuchen:

1. (betrifft nur das Jahr 1925);
2. auch künftighin in Notjahren die Abgabe von Rechstreu aus acht bis zehn Jahre geschonten Beständen der Staats- und Gemeindewaldungen zu gestatten;
3. künftighin im Staatsvoranschlag, erstmalig im nächsten Nachtrag zum Staatsvoranschlag für 1924/25, zur Einführung der Torfstreu in kleinbäuerlichen Betrieben einen angemessenen Betrag einzustellen."

Es ist mit diesem Beschluß des Landtags zwar nicht alles, was im Interesse des Waldes erwünscht wäre, aber doch so viel erreicht, wie man in der Zeit vor dem Weltkrieg nicht zu erhoffen gewagt hätte. Die nach den Anschauungen des Jahres 1833 für den Schutz des Waldes als ausreichend erachtete Bestimmung des § 43, Abs. 2 FG., wonach ohne besondere Bewilligung der Forstbehörde die Wegnahme der Streu nie in zwei aufeinanderfolgenden Jahren an dem nämlichen Orte erfolgen dürfe, hatte allerdings die Forstbehörde schon längst in der Durchführung verschärft, aber in nicht seltenen Fällen konnte sie es doch nicht vermeiden, daß die Streuentnahme nach fünf oder vier, ja nach drei Jahren wiederkehrte, insbesondere da, wo die Abgabe ohne Rücksicht auf die landwirtschaftlichen Ernteergebnisse jährlich erfolgen mußte und wo dann für wirkliche Notjahre keine Reserveflächen zur Verfügung standen. Diesem Zustand gegenüber bedeutet der einstimmig gefaßte Landtagsbeschluß, der dem Wald eine Ruhepause von acht bis zehn Jahren einräumt und die Streuabgabe auf Notjahre — ein allerdings dehnbarer Begriff — beschränkt, einen außerordentlich wertvollen Fortschritt, der um so mehr Vertrauen erwecken kann, als er zusammenfällt mit der Anerkennung der überragenden Bedeutung, die der **Torf** als Streu- und Düngemittel für die Landwirtschaft gewonnen hat. Der früher bei Hinweis auf Torfstreu meist erfolgende Einwurf: „Für unseren Boden paßt Torfstreu nicht" macht heute keinen Eindruck mehr. Er ist schon längst durch landwirtschaftliche Autoritäten widerlegt worden. Der Landesökonomierat unterstützt heute durch Lehre und Vergleichsversuche die Bestrebungen der Forstwirtschaft, die Torfstreu an Stelle der Waldstreu zu setzen, die landwirtschaftlichen Organisationen vermitteln und erleichtern dem einzelnen Landwirt den Bezug und geben ihm Kredit, im Staatshaushalt sind Mittel vorgesehen, bedürftige Gemeinden im Torfbezug durch Übernahme

eines mehr oder weniger großen Teils der Frachtkosten zu entlasten: All dies sind verheißungsvolle Ansätze zur allmählich fortschreitenden Verminderung der an dem Mark des Waldes zehrenden Streuabgaben.

Dazu kommt noch als besonders günstiger Umstand der in den letzten 20 Jahren erfolgte bedeutsame Fortschritt der forstlichen Bodenkunde. Lange Zeit hatte man sich erfolglos bemüht, die äußerlich erkennbare und durch Zuwachsuntersuchungen nachweisbare Schädigung des Waldes durch die Streunutzung zu erklären. Man glaubte, in erster Reihe dem Verlust an mineralischen Nährstoffen den Bestandsrückgang zuschreiben zu dürfen, stand aber dem Rätsel gegenüber, daß der Nährstoffverlust im Boden weit größer war als der in der entfernten Streudecke enthaltene Nährstoffvorrat. Heute wissen wir, was wir vor allem Ramann verdanken, daß der Waldboden ein kompliziertes, aber auch empfindliches Gebilde ist, das zu seiner Erhaltung in gutem Zustand eine in normaler Zersetzung befindliche Streudecke unbedingt benötigt. Wird die Streuschicht beseitigt und damit der normale Verlauf der Zersetzung unterbrochen, so verliert der Boden die Fähigkeit, das in ihm enthaltene mineralische Nährstoffkapital festzuhalten. Es wird von den Niederschlägen ausgewaschen, in die Tiefe geführt und geht mehr oder weniger dem Baumwuchs verloren, führt sogar nicht selten da, wo es in der Tiefe aufgespeichert wird, zu den schädlichen Ortsteinbildungen. Seitdem diese Zusammenhänge von der Wissenschaft erkannt sind, steht die Forstbehörde den früher so häufig ins Feld geführten, mehr oder weniger wissenschaftlich eingekleideten Beweisführungen von der Unschädlichkeit oder gar Nützlichkeit der Streunutzung weit besser gewappnet, ja zweifellos überlegen gegenüber.

Will man nun zum Schlusse dieses Kapitels die Aussichten würdigen, die man der Waldstreufrage nach den heutigen Verhältnissen bei einer gesetzlichen Neuregelung geben darf, so erscheinen mir diese für die Forstverwaltung keineswegs ungünstig. Folgende Tatsachen liegen vor:

1. Der Badische Landtag erkennt **einstimmig** die Schädlichkeit der Streunutzung für den Wald an und wünscht Streuabgabe aus Staats- und Gemeindewaldungen künftig nur in Notjahren und aus acht bis zehn Jahre geschonten Beständen.
2. Der Landtag besteht nicht auf seinem Beschluß, daß die Regierung die Verordnung vom 3. März 1924 wieder aufheben solle. Somit bleibt die Streuschicht im Bestande als Teil des Waldkapitals anerkannt. Die Nutzung der Streu im Bestande darf nicht mehr als zur Waldrente gehörig betrachtet werden, sie ist vielmehr Kapitalabnutzung, die nur ausnahmsweise mit besonderer Staatsgenehmigung erfolgen darf. Zum Ausgleich der unausbleiblichen Zuwachsschädigung muß auf eine derartige Streunutzung hin der Hiebssatz eine entsprechende Ermäßigung erfahren.
3. In der Landwirtschaft wird heute die Überlegenheit der Torfstreu über die Waldstreu nicht mehr bestritten. Die Verwendung der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betrieb nimmt immer größere Ausdehnung an.
4. Die ungeheure Bedeutung einer in normaler Zersetzung begriffenen Streudecke für den Wald — sie ist für ihn Düngung und Bodenbearbeitung gleichzeitig — ist nunmehr wissenschaftlich so weit aufgehellt, daß man in die näheren Zusammenhänge zwischen Zustand des Waldbodens und Streuzersetzung wie in das Räderwerk einer Uhr hineinschaut. Solche Erkenntnis aber stärkt die Gegenwehr gegen unerfüllbare Streuansprüche.

Diese Tatsachen lassen sich nicht aus der Welt schaffen und müssen sich bei einer Neuregelung des Forstgesetzes auswirken. Selbstverständlich wird man keine Bestimmungen erwarten dürfen, die mit einem Schlage den Wald von allen schädlichen oder bedenklichen Streunutzungen befreien. Notjahre werden nicht ausbleiben, so wenig wie Wahljahre, und Wahljahre werden wohl immer die Neigung haben, zu einem Notjahr für die Landwirtschaft und damit auch für den Wald sich zu entwickeln. Aber damit wird man wohl bestimmt rechnen dürfen, daß die im Gesetz von 1833 enthaltenen Bestimmungen über die Waldstreunutzung eine ganz erhebliche Besserung erfahren werden, die mindestens dem heute praktisch erreichten Stande entspricht. Was der Landtag am 18. Juni 1925 unter dem Eindruck erschütternder Waldbilder beschlossen hat, das wird ein künftiger Landtag weder absprechen wollen noch absprechen können, zumal von Jahr zu Jahr die auf den Schutz des Waldes hinarbeitenden Gründe klarer und stärker hervortreten und die Erfahrung auch zeigen wird, daß — abgesehen von wirklichen Notjahren — die Landwirtschaft von heute auf ein Hilfsmittel verzichten

kann, das dem Wald mehr Schaden, als der Landwirtschaft Nutzen bringt.

Vielleicht ist es nicht ohne Interesse, hier noch zu erwähnen, daß der Gesetzentwurf von 1887 eine Bestimmung enthielt, wonach die Abgabe von Streu aus dem Gemeindewald nur gegen Bezahlung des wahren Wertes erfolgen dürfe. Man erblickte nicht ohne Grund in der unentgeltlich oder zu einem ganz unzulänglichen Preise stattfindenden Überlassung der Streu an die Bürger einen Hauptanreiz zum Streubegehren auch in Zeiten, wo nach Futter- und Strohergebnis die Abgabe nicht dringlich sein konnte, und hoffte, solch unbegründetem Verlangen durch diese Bestimmung einen Riegel vorzuschieben oder wenigstens die der Streu nicht bedürftigen Landwirte von der Beteiligung an der Nutzung abzuhalten. Für eine derartige gesetzliche Maßnahme sind die Aussichten heute ungünstiger geworden; denn die neue Gemeindeordnung (1921) schränkt die Aufsicht des Staates über die Finanzgebarung der Gemeinden ein und gibt ihnen jedenfalls hinsichtlich Freigebigkeitshandlungen fast vollkommene Freiheit. Dem Gedeihen des Waldes wäre mit solcher Bestimmung natürlich gedient. Läßt sich aber bei einer künftigen Neufassung des Forstgesetzes eine ähnliche Anordnung nicht erreichen, so braucht man noch lange nicht an einer befriedigenden Regelung der Streufrage zu verzweifeln. Denn die Bestimmung hat heute nicht mehr die Bedeutung, die ihr im Jahre 1887 zukam, sie tritt gegenüber den hauptsächlich in den letzten Jahren erreichten Erfolgen in den Hintergrund. Wir können heute ohne überschwenglichen Optimismus auch für Baden sagen: „Die Streufrage marschiert und zwar in der Richtung auf ein für die badische Waldwirtschaft günstiges Ziel."

Die bisher behandelten drei Grundfragen der badischen Forstgesetzgebung, Beförsterung, Organisation der Gemeindewaldhut und Waldstreunutzung, erscheinen uns aus dem Grunde als die wichtigsten, weil sie, ganz abgesehen von ihrer großen forstlichen Bedeutung, die Sorgenkinder der Forstbehörde bilden. Der Forstmann weiß, wieviel von ihnen abhängt: von der Beförsterung nicht nur die Möglichkeit, jedem Gemeinde- und Körperschaftswald, ob groß oder klein, eine vollwertige Bewirtschaftung zu sichern, sondern auch eine zweckmäßige, sparsame Organisation der ganzen badischen Forstverwaltung; von der Ordnung der Gemeindewaldhut die richtige Durchführung der von dem Wirtschaftsleiter getroffenen Anordnungen; von der Regelung der Waldstreunutzung das Gedeihen oder der Rückgang der Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen gerade in jenen Gegenden des Landes, wo der Wald am schwächsten vertreten ist, im mittleren und unteren Rheintal und im Bauland. Der Forstmann weiß aber auch aus stets sich wiederholender Erfahrung, daß er den Stand, den diese drei Fragen in ihrer Fortentwicklung heute erreicht haben, nicht als sicheres Erbe betrachten darf, sondern daß ihm dieses Erbe jederzeit strittig gemacht werden kann und er es immer wieder durch erfolgreiches Wirken verteidigen und neu erwerben muß.

Solchen Angriffen war ein weiteres Hauptstück des Forstgesetzes,

die Staatsaufsicht über die Privatwaldungen,

seit vielen Jahrzehnten nicht mehr ausgesetzt, und man hat sich daher nicht ohne Grund daran gewöhnt, die bisherige, seit 1854 gültige Regelung als ungefährdete Errungenschaft unserer Forstgesetzgebung zu betrachten. Der Gedanke des Forstgesetzes, der Privatwaldwirtschaft die ihr grundsätzlich zuerkannte Freiheit nur soweit zu kürzen, als das Wohl der Gesamtheit und zugleich das Eigeninteresse der Privatwaldbesitzer selbst unumgänglich erfordern, kommt in der Weise im Gesetz zum Ausdruck, daß man sich darauf beschränkt,

1. die Zerstörung oder Gefährdung eines Waldes durch ordnungswidrige Bewirtschaftung zu untersagen;
2. die Waldausstockung ohne vorherige staatliche Genehmigung zu verbieten;
3. für einen Kahlhieb oder einen in seinen Folgen ähnlichen Hieb die staatliche Erlaubnis vorzuschreiben, die aber nicht versagt werden soll, wenn der künstliche Wiederanbau der Waldfläche nach den örtlichen Verhältnissen möglich erscheint und der Waldbesitzer unter Leistung einer der Forstbehörde genügenden Sicherheit sich zum ordnungsmäßigen Wiederanbau verpflichtet.

Daß außerdem der Privatwald der für alle Waldungen gültigen Bestimmung des § 29 FG. unterstellt ist, wonach kein Teil des Waldes öde liegen darf und insbesondere alle unnötigen Pfade, Wege und Triften anzubauen sind, will heute, nach fast hundertjähriger Wirksamkeit dieser Vorschrift, nicht mehr viel besagen. Sie hatte ihre Hauptbedeutung für die Zeit ihres Entstehens (1833), als neben entbehrlichen oder überbreiten Wegen und Triften jedenfalls auch zahlreiche schlecht oder gar nicht bestockte Flächen den Waldertrag beeinträchtigten. Sonst

unterliegt der Privatwald nur noch wenigen und wenig beschwerlichen, aber im allgemeinen Interesse unvermeidlichen Bestimmungen zur Verhütung von Forstfreveln, zur Sicherung von Handel und Wandel und zum Schutz des Waldes gegen Feuer und Insekten.

Die Privatwaldungen in Baden (etwa 207000 ha) nehmen von der Gesamtwaldfläche über ein Drittel ein. Der ehemalige Stammgutswald, etwa 62000 ha, ist in der Zahl 207000 inbegriffen. Wenn die Privatwaldungen auch, soweit es sich um den sog. bäuerlichen Privatwald handelt (etwa 145000 ha), meist nur für den Lokalmarkt, vielfach sogar nur für den Eigenbedarf des Besitzers Bedeutung haben, so spielen sie doch zufolge ihrer Gesamtgröße in der Holzerzeugung des Landes auch heute noch eine nicht unwesentliche Rolle. In der Zeit aber, als das Forstgesetz entstand, war diese Rolle noch weit wichtiger, weil die Heizung damals auf das Holz allein angewiesen war und der Brennholzbedarf infolge der ohne Eisenbahnen sehr eingeschränkten Transportmöglichkeit des Holzes vollständig von der örtlichen Holzerzeugung befriedigt werden mußte.

Bei dieser Lage der Brennholzversorgung kann man sich fast wundern, daß das Forstgesetz den Privatwaldungen keine nachhaltige Nutzung auferlegte. Wie stark indessen die Sorge vor der Holznot und die Überzeugung von der Notwendigkeit einer nachhaltigen Waldwirtschaft damals die Gemüter beherrschte, zeigt ein Antrag v. Rottecks, des Führers der freiheitlichsten Gruppe der Kammer von 1833, daß die standes- und grundherrlichen Waldungen unter Beförsterung gestellt werden sollten. v. Rotteck begründete seinen Antrag, der von der Regierung bekämpft wurde, sowohl mit geschichtlichen Gründen, wie vor allem mit dem Hinweis auf die Unentbehrlichkeit des Nachhaltsbetriebs. Der Antrag v. Rottecks wurde abgelehnt. Indessen führen die eingangs dieses Abschnittes angeführten Bestimmungen über den Privatwald von selbst zu einer gewissen, wenn auch freieren Nachhaltigkeit, zwar nicht für den einzelnen Waldbesitz, aber doch für dessen Gesamtheit. Indem nämlich die Staatsforstbehörde auf Grund der Gesetzesvorschriften dafür Sorge trägt, daß — abgesehen von dem Falle der genehmigten und rechtzeitig vollzogenen Ausstockung — an Stelle eines abgenutzten Waldbestandes ein neuer Bestand einer vollwertigen Holzart tritt, hält sie die Holzerzeugung im Gange, mit anderen Worten: sie sichert die Nachhaltigkeit **der Holzerzeugung**. Über die jährliche **Holznutzung** im Privatwald liegen Erhebungen zwar nicht vor, aber die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß mindestens innerhalb größerer Zeiträume, etwa solcher von 20 Jahren, auch die geschlagenen Holzmassen, wenn man sie für die gesamte Privatwaldfläche zusammenfaßt, nicht sehr stark voneinander abweichen. Jedenfalls dürfte diese sich von selbst ergebende Nachhaltigkeit **bei den bäuerlichen Privatwaldungen** schon aus dem Grunde genügen, weil daneben fast zwei Drittel der badischen Waldungen, nämlich der Waldbesitz des Staates, der Gemeinden und Körperschaften, auf Grund Gesetzes im strengen Nachhaltsbetrieb stehen und außerdem von den ehemaligen Stammgutswaldungen etwa 55000 ha trotz Wegfalls der bisherigen Verpflichtung einstweilen aus freien Stücken nachhaltig weiter bewirtschaftet werden.

Bei den in Baden vorherrschenden Bestandsverhältnissen ist ein planmäßiger Nachhaltsbetrieb in der Regel schon bei einem Waldbesitz von 20 ha an möglich. Aber infolge der großen Besitzzersplitterung erreichen von den 145000 ha bäuerlichen Privatwaldes nicht weniger als 89000 diese Mindestgröße nicht. Praktische Bedeutung gewinnen würde eine die Nachhaltigkeit auch auf den Privatwald ausdehnende Gesetzesbestimmung also nur für etwa 56000 ha bäuerlichen Privatwaldbesitzes — d. i. jener von 20 ha Besitzgröße an — und für etwa 6000 ha ehemaligen Stammgutswaldes mittlerer Größe, bei dem die Fortführung des Nachhaltsbetriebs mehr gefährdet ist als bei dem Großwaldbesitz.

Nach dem Kriege und der Staatsumwälzung setzte eine lebhafte Bewegung zugunsten der Einführung eines leichteren Grades der Beförsterung auch für die Privatwaldungen ein. In dem Entwurf eines Reichsforstgesetzes von 1920 fanden diese und andere forstliche Bestrebungen ihren Ausdruck. Es ist darin unter anderem für sämtliche Waldungen, also auch für den Privatwaldbesitz, von einer durch Landesgesetz zu bestimmenden Mindestgröße an die Bewirtschaftung nach einem „periodischen Betriebsplan" und außerdem eine fachkundige Betriebsführung vorgesehen. Beim Privatwald sollte dem Besitzer, wenn er genügende Sachkenntnis nachweist, die Betriebsführung überlassen werden.

Bis heute sind diese Bestrebungen ihrer Verwirklichung nicht näher gerückt, sie fangen im Gegenteil an, geschichtliche Erinnerung zu werden. Ihre Bedeutung für Baden würde je nach Festlegung der Mindestbesitzgröße natürlich sehr verschieden ausfallen. Der bäuerliche Privatwald umfaßt nämlich an Besitzgrößen

von 20 ha an 1348 Einheiten mit zusammen rund 56000 ha,
von 50 ha an 261 Einheiten mit zusammen rund 22000 ha,
von 100 ha an 44 Einheiten mit zusammen rund 7000 ha[10]).

Eine Mindestgröße von 20 ha würde für die 56000 äußerstenfalls in Frage kommenden Hektare vermutlich die Einrichtung von acht bis zehn Forstämtern bedingen. In Gegenden, wo der über 20 ha große Waldbesitz nur spärlich vertreten ist, könnte er den bestehenden staatlichen Forstämtern zugewiesen werden. Eine Erhöhung der Mindestgröße auf 50 ha würde den Aufwand an Arbeit und Kosten, aber auch die Bedeutung der Vorschrift erheblich herabmindern, eine Erhöhung auf 100 ha die bäuerlichen Privatwaldungen nahezu unberührt lassen.

In Baden wird aller Voraussicht nach aus freien Stücken weder die Volksvertretung noch die Staatsforstverwaltung diese Bestrebungen des Reichsforstgesetzentwurfs von 1920 aufgreifen. Tatsächlich verlangt weder das Allgemeinwohl noch das Interesse der Waldbesitzer selbst, daß in dem bäuerlichen Privatwald Badens eine streng nachhaltige Nutzung durchgeführt werde. Vor 100 Jahren hätte man eine solche Maßnahme mit dem Brennholzbedarf eher begründen können. Heute, im Zeitalter der Mineralkohle und der beginnenden elektrischen Heizung, sowie angesichts der ungeheuren Steigerung der Transportmöglichkeiten auch bei den Massengütern, hat die nachhaltige Holznutzung etwas von ihrem ehernen Charakter verloren. So sehr sie auch heute noch ihre Bedeutung für jeden größeren Forstbezirk, auch den privaten hat, so verlangen wir doch in der neuen Zeit eine Lockerung der starren Fessel, ja wir sind schon so eingestellt, daß wir eine zu sehr an die strenge Nachhaltigkeit der Nutzung sich klammernde Wirtschaft ungünstig beurteilen, weil sie sich der Lage des Holzmarktes zu wenig anpasse.

Ich schätze die **nachhaltig** mögliche Holznutzung für sämtliche Waldungen Badens (590000 ha) nach den derzeitigen Wuchsverhältnissen auf etwas über 3 Millionen Festmeter (Derb- und Reisholz) im Jahr. Hiervon liefern die bäuerlichen Privatwaldungen (145000 ha) und die kleinen und mittleren ehemaligen Stammgutswaldungen (6000 ha), d. h. jener Waldbesitz, der sich im allgemeinen an keine nachhaltige Nutzung bindet, vielleicht 450000 fm, d. i. ein Siebentel. Von den im strengeren Nachhaltsbetrieb stehenden rund 440000 ha, d. i. fast 75 % der Gesamtwaldfläche, kommt die große, überragende Masse von wenigstens 2,5 Millionen Festmeter, mit deren Anfall der Holzbedarf bestimmt rechnen kann. Ganz unbeweglich ist ja auch dieser Hauptposten nicht; die Wirtschaft kann ihn in gewissen Grenzen heben und senken. Beweglicher jedoch ist der Nebenposten; er wird sich weit mehr nach der Lage des Marktes richten. Aber bei seiner vergleichsweisen Kleinheit ist es ausgeschlossen, daß er jemals die Holzversorgung des Landes in eine unangenehme Lage bringe; er wird im Gegenteil fast stets in der erwünschten Richtung wirken, die Nutzung der Marktlage anzunähern.

Von diesem Gesichtspunkte aus muß man für die bäuerlichen Privatwaldungen Badens eine Verpflichtung zur nachhaltigen Holznutzung ablehnen. Man darf dies um so mehr, als eine 75jährige Erfahrung uns gezeigt hat, daß die zwangsweise Durchführung der Wiederaufforstung abgenutzter Waldflächen genügt, um einen befriedigenden Stand der bäuerlichen Privatwaldungen zu erreichen, soweit Besitzzersplitterung und Streunutzung einen solchen überhaupt gestatten.

Dieser

Wiederaufforstungszwang,

in sehr einfacher und wirkungsvoller Weise angeordnet, ist unter den für den Privatwald gültigen Bestimmungen des badischen Forstgesetzes die wichtigste und unentbehrlichste. Auch heute noch muß mit der Neigung des Waldbesitzers gerechnet werden, zu ernten, ohne für die kommende Generation wieder anzubauen. Ohne Zwang zur Wiederaufforstung blieben aus Gleichgültigkeit, Bequemlichkeit, Geldmangel und sonstigen Schwierigkeiten sicher gar manche kahlgehauene Waldflächen jahrelang, wenn nicht dauernd liegen und würden veröden. Der Aufforstungszwang aber läßt neuen Wald auf der Fläche entstehen, er sichert die nachhaltige Holzerzeugung.

Die Maßnahme wird mit ganz geringem Kostenaufwand von der Staatsforstverwaltung durchgeführt und von dem Waldbesitz längst nicht mehr als drückend empfunden. Er hat einzusehen gelernt, wie sehr sie in seinem eigenen Interesse liegt. Strafen und zwangsweise Ausführung der Aufforstungsarbeit durch die Staatsforstbehörde sind selten, die strafweise Stellung eines Privatwaldbesitzes unter Beförsterung kommt kaum vor. Unter diesen Umständen kann

[10]) Eichhorn, Die Besitzverhältnisse des Privatwalds in Baden. Allg. Forst- u. Jagd Ztg. 1928, S. 272.

man mit Bestimmtheit annehmen, daß diese Vorschrift bei Beratung einer Gesetzesvorlage keinen ernstlichen Widerspruch finden wird. Ein Forstgesetz ohne diese Bestimmung wäre aber auch für die Forstverwaltung unannehmbar. Sie ist das wirksamste Gegengewicht gegen die bestehende übermäßige Zersplitterung des bäuerlichen Privatwaldbesitzes in Baden, die auf etwa 27000 ha eine normale Waldwirtschaft ganz ausschließt und auf weiteren 62000 ha vielfach starke Hemmungen erzeugt. Der Wiederaufforstungszwang schafft aber nicht nur jungen Wald, er wirkt auch erzieherisch auf die Waldbesitzer und bereitet den Boden für die auf Belehrung gerichtete Tätigkeit des Waldbesitzerverbandes und der Landwirtschaftskammer[11]).

Unter den Vorschriften zum Schutz des Privatwaldes klingt für den Laien jene, wonach die **Zerstörung oder Gefährdung eines Waldes durch ordnungswidrige Bewirtschaftung untersagt ist,** sehr bedeutungsvoll. Und doch hat sie eine praktische Wirkung heute nicht mehr. Als sie geprägt wurde (1833), konnte man ihr größere Bedeutung schon deshalb beimessen, weil man damals unter der Zerstörung eines Waldes in erster Linie die Nutzung eines Bestandes ohne gleichzeitig damit verbundene natürliche Verjüngung verstand. Es mögen aber auch weniger tiefgreifende Eingriffe mit der Axt, so z. B. stärkere Durchhiebe, Lichtungen usw. nach den damals herrschenden Anschauungen der maßgebenden Stellen und Personen als Zerstörung oder Gefährdung des Waldes betrachtet worden sein. Als eine weitere Ursache kam übermäßige Streunutzung in Betracht, die aber, um Anlaß zum Einschreiten zu geben, wohl schon ganz außergewöhnlich sein und außer der Streudecke auch allen besseren Waldboden auf den Acker schleppen mußte. Denn das Forstgesetz verbietet ja im Privatwald nicht einmal die jährliche Wiederkehr der Streuentnahme, so wenig wie es, abgesehen allein von dem Verbot der Nachtweide, eine Beschränkung der Waldweide im Privatwald kennt. Selbst Schafe und Ziegen dürfen in den Privatwald eingetrieben werden. Da hat in früheren Jahrzehnten gewiß auch die Waldweide sehr häufig im Jungwuchs waldzerstörend gewirkt.

Indem das Forstgesetz einen Kahlhieb oder einen in seinen Folgen ähnlichen Hieb ohne vorherige Genehmigung der Forstbehörde verbietet und die Wiederaufforstung der betroffenen Waldflächen vorschreibt, gibt es uns eine völlig ausreichende Handhabe, gegen einen sog. waldzerstörenden Hieb einzuschreiten, ihn zu unterbinden oder wenigstens die Wiederbestockung der Fläche herbeizuführen. Für unsere heutigen forstlichen Anschauungen, die sich von gesetzlich vorgeschriebenen Mindestumtriebszeiten und der Alleinherrschaft der natürlichen Verjüngung nicht mehr gebunden fühlen, ist die „Zerstörung oder Gefährdung" eines Privatwaldes, soweit sie durch Hiebsführung verursacht wird, ein leerer Begriff geworden. Es gibt für uns vom Gesichtspunkt der Hiebsführung keinen gefährdeten oder zerstörten Privatwald mehr, aber es gibt für uns einen unerlaubten Kahlhieb oder einen Hiebseingriff, der in seinen Folgen einem Kahlhieb ähnlich ist. Mit diesen Begriffen und den hierauf bezugnehmenden gesetzlichen Bestimmungen können wir arbeiten und den Privatwald erhalten.

Dagegen ist der Begriff der Waldgefährdung und der Waldzerstörung noch durchaus aktuell in Verbindung mit der Ausübung der Nebennutzungen. Die Waldweide gefährdet auch heute noch da und dort, wenn auch nicht mehr in dem Maße, wie früher, die jungen Kulturen, die, wie schon erwähnt, im Privatwald jeglichen Schutzes entbehren. Eine Schutzbestimmung ist zweifellos notwendig und wäre für die Privatwaldbesitzer unter den heutigen landwirtschaftlichen Verhältnissen nicht drückend. Es würde genügen, die Beweidung einer Jungwuchsfläche zu verbieten, ehe die Bestockung eine durchschnittliche Höhe von 1,5 m erreicht hat.

In normalen Zeiten dürfte der durch die Waldweide verursachte Gesamtschaden auch im Privatwalde mäßig sein. Leider kann dies von der Waldstreugewinnung nicht gesagt werden. Im Hinblick auf sie kann man auch heute noch mit Recht von Waldgefährdung und Waldzerstörung sprechen. Die nach außen so vielsagend erscheinende Gesetzesvorschrift: „Die Gefährdung oder Zerstörung eines Waldes ... ist untersagt!" und die einfache und klare Bestimmung des § 1 der Vollzugsverordnung vom 30. Januar 1855: „Der Privatwaldbesitzer ist verpflichtet, die volle Bestockung und die Bodenkraft seines Waldes zu erhalten", diese beiden Anordnungen haben es nicht zu verhindern vermocht, daß in streubedürftigen Gegenden der Privatwald nach wie vor in schonungslosester Weise seiner Streudecke beraubt wird. In der Zeit, als der Strohertrag gering, als Streuersatz und künstlicher Dünger etwas Unbekanntes war, mochte es begründet sein, über den Mißstand hinwegzusehen; heute aber darf man sich

---

[11]) Eichhorn, a. a. O. S. 277.

der Pflicht nicht mehr entziehen, zunächst einmal genau festzustellen, wo der Privatwald durch regelmäßige Streuentnahme gefährdet ist, und dann auf Grund des Befunds zu prüfen, wie man dem mißhandelten Privatwald wenigstens die notwendigste Hilfe angedeihen lassen kann. Die bisherigen allgemeinen Anordnungen haben versagt, darum möchte man ins einzelne gehenden Vorschriften mehr Vertrauen schenken. Wie diese zu gestalten sind, wird wesentlich von den erst festzustellenden tatsächlichen Verhältnissen abhängen.

Der vielversprechenden und doch so unwirksamen Bestimmung des § 89 FG. aber, wonach die Gefährdung oder Zerstörung eines Waldes untersagt ist, kann man dann getrost den Abschied geben. (Schluß folgt.)

Der Eulenfraß 1923/24 und seine Folgen in der Fürstl. Hohenzoll. Oberförsterei Griesel (Neumark).

Von Forstmeister Lehner und Forstassessor Dr. Berwig.

(Mit 15 Abbildungen und 2 Karten.)

(Schluß.)

Verhalten der Bestände nach dem Eulenfraß-Einschlag.

Im Frühjahr 1926 war der Einschlag des Eulenholzes im großen und ganzen erledigt, mit Ausnahme der ganz jungen, damals unverwertbaren Bestände in einer Ausdehnung von mehreren hundert Hektar, wo der Einschlag von vornherein nicht lohnte (siehe Bild Griesel-Nord 68). Diese Bestände, die lediglich wegen ihrer Unverwertbarkeit nicht gehauen worden sind, können uns heute zeigen, wie das Revier aussehen würde, wenn der Hieb hinausgeschoben worden wäre. Sie liefern den Beweis, daß nicht zuviel gehauen worden ist. Seit Frühjahr 1926 sind die Folgeerscheinungen noch lange nicht beendet. Es ist nicht zuviel gesagt, daß in allen noch erhaltenen Beständen mehrmals im Jahre mit der Axt durchgegangen werden muß, um die dauernd nachtrocknenden Exemplare herauszunehmen; zwischen diesen einzelnen Hieben ist oft nur ein Zeitraum von vier Wochen verflossen. Namentlich auf guten Böden trat mehr Nachtrocknis ein als auf schlechten.

Eine sehr häufige Erscheinung auch an wiederbegrünten Stämmen war der Hallimasch. Es bleibt dahingestellt, ob der Hallimasch primär das Absterben verursachte oder ob er sekundär die durch Nadelverlust und Saftstockungen geschwächten Exemplare befallen hat. In ganz riesigen Mengen waren im Herbst 1927 die Hallimaschhutpilze überall wahrnehmbar.

Ebenso hat der Borkenkäfer absterbende Stämme befallen.

Durch alle diese Umstände mußten im Jahre 1926/27 noch rund 25000 fm Holz eingeschlagen werden, im Jahr 1927/28 rund 28000 fm.

In den erholten und einigermaßen geschlossen gebliebenen Beständen befinden sich noch viele gipfeldürre Exemplare. Soweit eine Nutzholzausformung in genügender Höhe bereits vollzogen ist, müssen die gipfeldürren Stämme im Interesse des Bestandesschlusses vorläufig erhalten bleiben. Ähnlich liegt es in den ganz jungen Beständen (15—25jährig), in denen fast durchweg die Spitzen trocken geworden sind. Ihre forstwirtschaftliche Weiterbehandlung muß späterer Entscheidung vorbehalten werden. Vorerst liegt kein Grund vor, sie einzuschlagen, da durch ihr Dickenwachstum im Lauf der nächsten Jahre noch Hoffnung auf verwertbares Material besteht und der Bestand noch als Bodenschutz erwünscht ist.

Die künftigen Hiebe werden sich auch in erster Linie auf noch weiter absterbende Hölzer erstrecken müssen, dann aber auf Räumung ganz verlichteter Bestände mit einem Vollkommenheitsgrad von 0,1 bis 0,4, soweit nicht Unterbau mit Laubholz in Frage kommt. Außerdem müssen künftig noch Bestandesreste zur besseren Anpassung an die vollzogenen Wiederaufforstungen abgerundet werden.

Inwieweit die schlagbaren Bestände mit höherem Vollkommenheitsgrad wegen des nunmehr schlechten Altersklassenverhältnisses noch für spätere Perioden übergehalten werden können, ist eine Geldfrage.

Kulturaufgaben.

Es ist das Bestreben der Forstverwaltung, die kahlgeschlagenen Flächen in kürzester Zeit wieder aufzuforsten. Für Griesel war ein Aufforstungszeitraum von fünf Jahren in Aussicht genommen worden. Es hat sich aber bereits gezeigt, daß die Wiederaufforstung in fünf Jahren kaum ausgeführt sein wird, weil inzwischen die Aufforstungsfläche infolge der Nachhiebe und Nachtrocknis sich erhöht hat und sich noch erhöhen wird, weil eine Anzahl von Beständen, die trotz Gipfeltrocknis und stärkerer Verlichtung noch eine Reihe von Jahren erhalten werden können,

erst später gehauen werden. Außerdem sind wegen der Entlegenheit des Reviers die Arbeiterverhältnisse besonders schwierig, weil nähere Reviere von den Arbeitern bevorzugt werden. Für die Kulturzeit stehen ungefähr 120 Arbeiterinnen zur Verfügung. Auswärtige Leute heranzuziehen, ist wegen der Kostspieligkeit durch Schaffung von Unterkunft, Lohnerhöhung, Reisegeld usw. nicht beabsichtigt. Außerdem soll aus näher zu beschreibenden Gründen von der Saat mehr zur Pflanzung übergegangen werden, die eine längere Zeit in Anspruch nehmen wird.

Neben der Wiederaufforstung der Kahlhiebsflächen mit Kiefern ist auch die Laubholznachzucht vorgesehen. Die Einbringung von Laubholz wird hauptsächlich auf Unterbau beschränkt werden müssen.

Es ist in Aussicht genommen, in 20—30 Jahren die großen zusammenhängenden Schonungsflächen standortsgemäß mit Laubholz zu durchsetzen. Es soll versuchsweise auch auf freier Fläche edles Laubholz (Eiche, Buche) schon jetzt angebaut werden, jedoch unter Voranbau eines Frostschutzholzes (Birke, Erle). Gatterung ist unumgänglich nötig. Zum Laubholzanbau eignen sich nur die Böden I. und II., allenfalls noch einer III. Kiefernbodenklasse. Von Nadelhölzern können der Fichte nur beschränkte Standorte zugewiesen werden. Dagegen würden sich größere Flächen für den Anbau der Douglasie eignen. Neuerdings wird das Wachstum und die Entwicklung der Douglasie in der Literatur günstiger beurteilt, und angesichts der späteren Holzarmut könnte die große Holzmassenproduktion dieser Holzart nur willkommen sein. Voraussetzung ist natürlich, daß solche Flächen gegattert werden.

Für den Laubholzanbau sind in einem Vortrag von Professor Dengler sehr beachtenswerte Maßregeln gegeben worden (Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen, Februar 1928, Heft 2).

Mit der Wiederaufforstung wurde im Jahr 1926 begonnen, und zwar hauptsächlich mit Pflanzung auf Plaggen, weil intensivere Vorarbeiten wegen der auf den Kulturflächen lagernden Brennhölzer nicht rechtzeitig ausgeführt werden konnten.

Für die Kultur 1927 wurde bereits im vorhergehenden Jahre streifenweise Vorbereitung der Böden ausgeführt, und dann wurde vorwiegend mit Saat gearbeitet. Es wurde darauf Bedacht genommen, auf stark graswüchsigen Böden die Pflanzung anzuwenden. Leider stehen aber in den Revierteilen mit starkem Graswuchs wenig Arbeitskräfte zur Verfügung; deshalb war es nicht zu vermeiden, wenn nicht unverhältnismäßig große Kosten entstehen sollten, auch auf diesen Böden es mit der Saat zu versuchen. Der Versuch ist im Jahr 1927 gemacht worden, er befriedigte anfänglich. Es hat sich aber gezeigt, daß zur Erhaltung der Sämlinge ganz erhebliche Schlagpflegearbeiten notwendig wurden, die die Kosten für Pflanzung überstiegen. Nach diesen Erfahrungen wird es für besser gehalten, auf solchen Böden unbedingt zu pflanzen und lieber einen längeren Aufforstungszeitraum in Kauf zu nehmen.

Zur Ausführung der Vorarbeiten wurden verschiedene Instrumente ausprobiert. Es standen zur Verfügung:

1. der Hilf'sche Waldigel;
2. die finnische Rollegge;
3. der Keudell'sche Waldpflug der Firma Kirmis, Küstrin, und zwar in der Scharbreite von 54 und 65 cm;
4. die Gliederegge.

Das Ergebnis der Probearbeiten war folgendes:

Der Hilf'sche Igel hat sich als sehr brauchbares Instrument auf Böden mit geringer Bodenvegetation und Hungermoos bewährt, natürlich auch auf stark verrasten Böden. Es sind dann aber mehrere Arbeitsgänge notwendig, was wir uns auf den großen Kulturflächen nicht leisten können.

Für die finnische Rollegge kommen nur leichtbegrünte Böden in Frage. Bei starker Verrasung sind drei bis vier Arbeitsgänge notwendig. Da die Vegetation mit der Mineralerde durcheinandergemischt wird, besteht die Gefahr, daß in einem feuchten Frühjahr die Unkräuter wieder anwachsen und die eingebrachten Kiefern verdämmen. Sie kann aber sehr vorteilhaft verwendet werden für Bodenlockerungen in Kämpen nach Herausnahme der Pflanzen.

Der Keudell'sche Pflug, der in drei Breiten von 54, 65 und 80 cm in Handel kommt, hat sich sehr gut bewährt. Die breiteren Pflüge haben den Vorteil, daß die Pflänzlinge länger vor überwachsendem Unkraut geschützt werden und nachfolgende Bodenlockerungen in den Pflugstreifen leichter auszuführen sind. Sie haben aber den Nachteil, daß bei Bodenunebenheiten der Pflug sehr oft aussetzt und teure Nacharbeiten notwendig macht. Am besten hat sich hier der Pflug mit 54 cm Scharbreite bewährt. Eine Nachlockerung der Pflugstreifen mit dem Hilf'schen Igel ist bei Saatkulturen notwendig und auch bei Ausführung von Pflanzungen sehr zweckmäßig, besonders in früheren Ackerländereien.

Nachdem man sich hier für die Bearbeitung der Böden mit dem Keudell'schen Waldpflug entschlossen hat, kommen folgende Arbeitsgänge in Betracht:

1. Arbeitsgang: Pflügen mit dem Keudell'schen Pflug mit 54 cm Scharbreite, der mit einer Seitenschnittschar die umgestülpten Rasen durchschneidet, damit sie nicht zurückklappen. Ein Nachteil der Seitenschnittschare besteht darin, daß an den Schnittstellen das Gras leicht durchkommt und in die Furchen hereinwächst.
2. Arbeitsgang: Durchgrubbern der Pflugstreifen mit dem Hilf'schen Igel.
3. Arbeitsgang: Einebnen und Säubern der geigelten Streifen mit der Gliederegge.

In manchen Revieren wird der 2. und 3. Arbeitsgang vereinigt durch Anhängen der Gliederegge an den Igel; die Arbeit ist aber dann unvollkommener. Bei Pflanzung auf altem Waldboden wird der 2. Arbeitsgang meist unterlassen.

Ein großes Kulturhindernis bilden die namentlich in jüngeren Beständen mitunter sehr breiten unverwertbaren Reisigstreifen, die vom Einschlag der Hölzer noch auf den Kulturflächen lagern. Ursprünglich sollten die Reisigstreifen als Windschutz auf den großen Kahlflächen erhalten bleiben. Auch befürchtete man schädliche Einwirkungen auf den Boden und die nachfolgende Kultur durch etwaiges Verbrennen. Man beabsichtigte daher, die Reisigstreifen vorerst zu belassen, die Kultur zwischen den Reisigstreifen auszuführen und nach Gelingen der Kultur das Reisig auf der Kulturfläche zu verteilen. Hinterher sollten die Flächen dieser Reisigstreifen aufgeforstet werden. Diese Aufforstung ist aber eine sehr teure Kulturmaßnahme. Das Verteilen des Reisigs kostet viel Geld. Man hat daher versucht, die neben den Streifen herlaufenden Pflanzenreihen möglichst nahe an die Reisigwälle heranzudrücken. Pflanzen in die mitunter sehr hohen Reisigstreifen hineinzusetzen, ist nicht möglich. Neuerdings wurde ein Versuch gemacht, die Streifen der Breite nach durch schmale Gassen zu zerlegen und wieder aufzuforsten. Die Pflanzen im Reisig leiden aber sehr unter Mäusefraß.

Die billigste und zweckmäßigste Methode ist aber das Verbrennen des Reisigs. Man hat auch diese Maßnahme im Herbst 1927 auf großen Flächen ausgeführt. Schädigungen der Kulturen sind nicht wahrgenommen worden. Die Kosten je Hektar betrugen für Verbrennen 4—5 RM., während das Zusammenpacken in schmale Wälle 15—20 RM. und das Verteilen auf breiter Fläche etwa 70 RM. gekostet hat.

Die Vorarbeiten mit Pflug, Igel, Gliederegge kosteten je Hektar im Durchschnitt 40 RM., das Säen 3 RM., das Pflanzen 50 RM. ohne Pflanzenwert und Samen.

An Sämaschinen wurden angewandt die „Walddank", aber auch die verachtete „Planet Senior". Die „Walddank" bewährte sich als sehr zuverlässige Maschine, aber auch mit „Planet Senior" konnte derselbe Erfolg erzielt werden[1]).

Die Aufgabe für das Forstpersonal ist sehr anstrengend, weil mit den Kulturarbeiten schon begonnen werden muß, sobald der Frost aus dem Boden ist, also zu einer Zeit, wo die Holzhauerei noch im vollen Gange ist. Nach Beendigung der Pflanz- und Säzeit beginnt die Schlagpflege durch Hacken und Jäten, und im Sommer setzen bereits wieder die Vorarbeiten für die nächstjährigen Kulturen ein, während gleichzeitig durch die dauernde Nachtrocknis die Holzhauerei auch im Sommer noch weitergeführt werden muß. Hilfspersonal ist immer noch erforderlich. Wieviel schlechter und teurer die Kulturen bei zeitweiliger Unterbrechung der Aufsicht sind, hat Oberförster Hilf, Biesenthal, in einem Vortrag bei einer Tagung des Brandenburgischen Waldbesitzerverbandes in anschaulicher Weise zum Ausdruck gebracht.

Im Jahre 1926 ist der Rüsselkäfer in verschiedenen Aufforstungen trotz vorausgegangener zweijähriger Schlagruhe verheerend aufgetreten und hat zweijährige Kiefernpflanzen bis zu 100% vernichtet. Im Sommer 1927 war der Schaden erheblich geringer. Es ist zu hoffen, daß mit dem Nachlassen des Einschlages das Revier von diesem Schädling verschont bleibt. Im Jahr 1928 war der Schaden unbedeutend.

Bis zum Frühjahr 1927 sind Schütteschäden nicht aufgetreten. Im Frühjahr 1928 war dagegen der Befall in manchen Lagen, besonders auf graswüchsigen Böden (Ackerlandböden) sehr stark. Vielleicht hatte man es hier auch nur mit der Frostschütte zu tun. Inwieweit Maßnahmen gegen die Schütte ergriffen werden müssen, läßt sich noch nicht übersehen. Immerhin werden besonders stark graswüchsige Böden und Kulturflächen in der Nähe von Beständen gespritzt werden müssen.

Trotz der großen Ausdehnung der Kulturfläche und trotz des geringen Wildbestands ist der Schaden durch Verbiß durch Rot- und Rehwild an den Kulturen mitunter bedeutend. Laubholzkulturen müssen erfahrungsgemäß beim kleinsten Wildbestand eingezäunt werden. Es wird auch nicht zu umgehen sein, daß in der Nähe der Einstände des Wildes einzelne Kiefernkulturen eingezäunt werden.

[1]) Bei den im Frühjahr 1929 ausgeführten Kiefernsaaten zeigte die „Walddank" weit bessere Erfolge als „Planet Senior".

Für die ausgedehnten Kulturflächen ist die Waldbrandgefahr besonders groß. Man hat daran gedacht, das Revier in der Richtung von Norden nach Süden durch breite holzfreie Streifen, die landwirtschaftlich bestellt werden sollten, aufzuteilen, sowie an den Gestellen Laubholzstreifen anzulegen. Beide Maßnahmen sind hier praktisch nicht durchführbar. So große landwirtschaftliche Flächen mitten im Revier lassen sich wegen der Entlegenheit nicht verpachten, und die Bestellung durch eigene Gespanne würde einen Pferdebestand erfordern wie für eine größere Landwirtschaft. Der Anzucht von Laubholzstreifen an Gestellen steht der Wildschaden entgegen. Selbst bei einem kleinen Rotwildbestand und bei einem ganz bescheidenen Rehwildbestand sind die Laubholzstreifen in einem Revier wie Griesel mit ungünstigen Äsungsverhältnissen ohne Einzäunung einfach nicht zu halten. Eine Einzäunung derartiger Streifen würde viel zu teuer zu stehen kommen. Außerdem haben die Laubholzstreifen den Nachteil, daß der Graswuchs viel länger in Erscheinung tritt als bei den schnell sich schließenden Kiefernschonungen. Randstreifen geschlossener und später aufgeasteter Kiefern, in denen die Streu noch entfernt wird, bedeuten einen besseren Feuerschutz.

Zwecks Feuerschutz wurden bisher folgende Maßnahmen getroffen: Die Kulturen wurden rings herum durch eine Pflugfurche gesichert, eine zweite Pflugfurche wurde in einer Entfernung von 10 m von den Gestellen gezogen. Die durch die Jagen führenden Aufteilungslinien und Wege wurden ebenfalls gepflügt. Diese Furchen wurden dauernd wundgehalten. Bei einem Waldbrand im Frühjahr 1928 konnte das Feuer an solchen Pflugfurchen trotz heftigen Sturmes zum Stillstand gebracht werden.

Ein großes Übel ist, daß bei Ausbruch eines Waldbrandes immer sehr viel Zeit verstreicht, bis die ersten Mannschaften an der Feuerstelle eingetroffen sind. Ein Lastauto wäre zweckmäßig. In der trockenen Frühjahrszeit befinden sich die Gespanne meistens auf dem Felde, und es fehlt an einem Beförderungsmittel, um möglichst rasch am Platze zu sein.

Einfluß des Eulenholzeinschlages auf die Jagd.

Der an sich schon durch die Kriegs- und Nachkriegsfolgen stark dezimierte Wildstand wurde infolge der durch den Eulenholzeinschlag verursachten Beunruhigung noch weiter erheblich vermindert. Das Schwarzwild ist fast restlos ausgewandert. Es werden jetzt in Gegenden, selbst südlich der Oder, wo bisher Schwarzwild nicht vorhanden war, starke Rotten angetroffen.

Vom Abschuß von Rotwild hört man aus Gegenden, wo Rotwild früher nicht einmal als Wechselwild vorkam. Es ist begreiflich, daß Jäger aus solchen Gegenden fleißig dem Abschuß obliegen. In der ersten Zeit des Eulenfraßes schien es, als ob das Wild sich an die Unruhe gewöhnen würde. Kam es doch vor, daß Hirsche in unmittelbarer Nähe der Feldbahn schrien und ihre Brunftplätze ganz in der Nähe der Holzhauerbaracken beibehielten. Mit dem fortschreitenden Abtrieb aber und dem Verschwinden des Waldes ist das Rotwild stark ausgewechselt, weil dieses sich nicht so mit der Äsung im Wald begnügt wie das Rehwild.

Dagegen hat sich der Rehbestand reichlich vermehrt. Die großen graswüchsigen Kahlflächen halten das Rehwild von dem Austritt auf die benachbarten bäuerlichen Grundstücke ab.

Es ist das Bestreben der Oberförsterei, sowohl bezüglich des Rotwildes als auch des Rehwildes, dahin zu wirken, daß während der Entwicklungszeit der Kulturen der Wildschaden in bescheidenen Grenzen bleibt.

Zusammenfassung.

1. Die Oberförsterei Griesel umfaßt 6895 ha Holzbodenfläche.

Das Revier besteht hauptsächlich aus guten Mittelböden (Sand bis lehmiger Sand, z. T. Laubholzboden). Herrschende Holzart ist die Kiefer. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt ungefähr 500 bis 550 mm. Typisch sind trockene und kalte Frühjahre.

2. Im Jahre 1923 sind erstmalig von der Forleule 24,7 % der Holzbodenfläche kahl und fast kahl, 26,6 % mittelstark gefressen worden (siehe Karte).

Isariapilz und Parasiten konnten im Jahre 1923 die Kalamität noch nicht zum Erlöschen bringen. Anfang Juli 1924 kam es durch tierische Parasiten und Empusa aulicae zum Zusammenbruch; bis zu diesem Zeitpunkt ist aber durch nochmaliges Aufflackern der Kalamität das Revier restlos kahlgefressen worden.

3. Vom Fraß wurden am meisten heimgesucht die mittleren Altersklassen, Bestände auf besseren Böden und ganz besonders die Ackerlandsbestände. Die Bodendecke schien keinen Einfluß zu haben. Dem Wind ausgesetzte Lagen wurden mehr verschont. Streuberechte Bestände der Nachbarschaft sind genau so geschädigt worden wie unberechte.

4. Eine Bekämpfung auf derartig großer Fläche war aussichtslos, weil die Eule fast gleichmäßig über das ganze Revier verbreitet war. Vielleicht entwickelt sich die Flugzeugbekämpfung zu einem brauchbaren und jedermann zugänglichen Mittel. Genaue

Beobachtung des Reviers durch Probesuchen ist unbedingt erforderlich.

5. Zweimal ganz kahlgefressene Bestände sind als verloren zu betrachten. Ebenso haben sich die einmal befressenen Ackerlandbestände sowie manche andere Bestände auf altem Waldboden nicht erholt.

Aber der Grundsatz der vorsichtigen und zögernden Hiebsführung hat sich vollauf bewährt. Dadurch ist trotz Kahlfraß im ganzen Revier, nachdem man alles für verloren halten konnte, doch eine beträchtliche Fläche gerettet und zum mindesten der Hieb in eine Zeit besserer Holzkonjunktur verschoben worden. Die entstandene Kahlfläche beträgt 2100 ha, die Lichtungsfläche 1500 ha (siehe Karte 2).

Wenn irgend möglich soll man mit dem Holzeinschlag nach Eulenfraß bis zum nächsten Maitrieb warten. Vorher ist eine einwandfreie Beurteilung kaum möglich. Sie kann sich nur nach der Farbe des Kambiums und dem Vorhandensein von lebensfähigen Knospen richten. Die nach dem Fraß erscheinenden Rosettentriebe vermochten die Stämme nicht lebensfähig zu erhalten.

Von größter Wichtigkeit ist die Kartierung und räumliche Ausscheidung der Fraßbestände im ersten Fraßjahr, um später einmal und zweimal befressene Bestände unterscheiden zu können.

6. Bei Führung reiner Wirtschaft, in der auf Aushieb kränkelnder Stämme gehalten wird, ist der Borkenkäfer nicht zu fürchten. Während der Kalamität darf dem Käfer möglichst wenig Brutmaterial belassen werden, die vom Käfer befallenen Stämme müssen baldigst eingeschlagen werden.

7. Der Holzeinfall vom Jahre 1924 bis 1928 betrug 538000 fm Derbholz. Vom Herbst 1924 bis November 1925 sind zum Einschlag auswärtige Holzhauer, die in Baracken untergebracht wurden, herangezogen worden, sodaß die Holzhauerzahl zeitweilig auf 800 Mann anstieg. Die Vergebung der Einschlagsarbeiten an Unternehmer hat sich nicht bewährt, Beaufsichtigung durch Verstärkung des Forstpersonals ist vorzuziehen.

Die Aushaltung der in normalen Zeiten gangbarsten Sortimente ist auch bei großen Kalamitäten das Zweckmäßigste, die Anpassung an nur zeitweilige Wünsche des Holzhandels ist nicht vorteilhaft, außer bei Verkauf vor dem Einschlag.

Im Interesse rascher Aufnahme der Hölzer wurden die Betriebsbeamten von der Schreibarbeit (Kubizierung) durch Aushilfskräfte möglichst entlastet. Im November 1925 war der Hieb der wertvolleren Hölzer ziemlich beendet.

8. Konservierung durch einfaches Hochlegen im Bestand hat sich nicht bewährt, wohl aber durch kreuzweises Stapeln der leichteren Hölzer. Im Sommer gefällte, entrindete Bauhölzer, die im Walde liegen geblieben sind, haben sich schlechter gehalten als unentrindete. Die Wasserlagerung hat sich gut bewährt und wäre künftig in erster Linie ins Auge zu fassen. Das Herausrücken der Bauhölzer aus den Schlägen möglichst auf Lagerplätze an zu bauende Waldsägewerke muß sofort nach dem Hieb mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln (Fuhrpark, Feldbahn, Trecker) bewerkstelligt werden. Jede Verzögerung zieht die größten Schäden nach sich.

9. Verschiedene Waldbahnlinien von über 35 km Länge wurden gebaut. Die Inbetriebnahme erfolgte im Januar 1925. Zuerst wurde Grubenholz nach dem Bahnhof Beutnitz und Bauholz nach dem Sägewerk Beutnitz transportiert, welches im Mai 1925 mit dem Einschnitt begann. Außerdem erwies sich als unbedingt erforderlich der Bau zweier weiterer Waldsägewerke in Hammelei und Neumühl, die seit September 1925 arbeiteten. Grundsatz für später muß sein: Bau einfacher Waldsägewerke im Hauptfraßgebiet zur Verkürzung des Transportweges.

Ein Fuhrpark von über 100 Pferden diente dem Heranrücken der Hölzer an die Feldbahngeleise. Die Tagesleistung der Feldbahn schwankte zwischen 300 bis 1000 fm.

10. Bei dem allgemeinen Massenanfall war die Verwertung sehr schwierig und die Marktpreise im Eulenfraßgebiet niedrig. Durch den erschwerten Transportbetrieb sind die erzielten Erlöse stark beeinträchtigt worden. Bauholz ist zum größten Teil im eigenen Sägewerksbetrieb verarbeitet worden. Das Grubenholz ist frühzeitig loco Bahnhof verkauft worden, ebenso Schleifholz. Brennholzverwertung wurde von Anfang an zurückgestellt wegen der dringenden Abfuhr des Nutzholzes. Dann wurde nach und nach an Köhler verkauft und z. T. selbst verköhlert. Scheithölzer fanden leichter Absatz. Im Jahre 1927 nahm der Schleifholzmarkt auch noch große Mengen Brennholzknüppel auf. Reis I konnte 1929 als Kohlholz restlos verkauft werden.

11. Nach der Wiederbegrünung ist noch ein dauerndes Nachtrocknen der Bestände zu beobachten. Hallimasch vernichtet noch geschwächte Exemplare. Die für Eulenfraß typische Spießbildung ist sehr häufig.

12. Die Kahlfläche von 2100 ha und die stark gelichtete von 1500 ha werden wahrscheinlich während des vorgesehenen fünfjährigen Aufforstungszeitraumes wegen des großen Arbeitermangels, unter dem die Oberförsterei Griesel besonders leidet, nicht zu bewältigen sein. Die Kulturen sollen mit einheimischen

Arbeitern ausgeführt werden. Laubholzanbau soll nur auf besseren Böden I.—III. Klasse unter Gatterung versucht werden. Hauptholzart muß die Kiefer bleiben.

Bis jetzt sind ausgeführt etwa 1150 ha (in drei Jahren). Kiefernsaat und -pflanzung auf Ackerlandböden erfolgt in der Hauptsache auf mit dem Hilf'schen Igel geigelten Pflugstreifen (Keudell'scher Waldpflug), einjährige und zweijährige Kiefernpflanzung auf altem Waldboden meist auf einfachen Pflugstreifen.

Die vom Einschlag noch vorhandenen Reisigwälle werden am zweckmäßigsten verbrannt.

Rüsselkäferschaden trat 1926 auf, 1928 erstmalig in größerem Umfange die Schütte.

Als bewährte Feuerschutzmaßnahme dienten bis jetzt Pflugstreifen um die Kulturen. Für verfehlt werden schmale Laubholzstreifen entlang der Gestelle gehalten. Bei Waldbränden ist es von größter Wichtigkeit, schnelle Beförderungsmittel zum Brandort zu haben. Die Anschaffung eines Lastautos wäre bei der demnächstigen großen Feuersgefahr in den weit ausgedehnten Dickungen das Zweckmäßigste.

13. Durch den Holzeinschlag hat das Rotwild ungünstige, das Rehwild dagegen günstige Lebensbedingungen gefunden.

Die forstlichen Verhältnisse der Provinz Ostpreußen.

Von Dr. B. Heil, Forstassessor an der Landwirtschaftskammer Königsberg i. Pr.

1. Die Holzproduktion.

Die natürlichen Verhältnisse geben in Ostpreußen dem Baumwuchse im wesentlichen gute Lebensbedingungen: die Böden sind meist kräftig, die Luft- und Bodenfeuchtigkeit ist hoch, die Trocken- und Hitzeperiode meist von nur geringer Dauer. So wachsen denn sämtliche Hauptholzarten meist schnell und qualitativ hochwertig heran. Im allgemeinen weist der Norden und Nordosten der Provinz mehr Laub-Nadelholzmischbestände auf, während im Süden und Osten reine Bestände von Kiefer und Fichte vorherrschen.

a) Waldfläche und Besitzverteilung.

Als Waldfläche (forstwirtschaftlich genutzte Fläche) können nach der statistischen Erhebung des Jahres 1927 ohne weiteres rund 680000 ha angenommen werden.

Die Bewaldungsziffer — der Anteil der Waldfläche an der gesamten Landesfläche — ist relativ niedrig und steht mit etwa rund 17 % erheblich unter der des Deutschen Reiches (etwa 27 %). Damit ist jedoch nicht gesagt, daß einzelne Regierungsbezirke bezw. Kreise stärker und ebenso andere schwächer bewaldet sind. Die Kreise Labiau (31,5 %), Wehlau (27,6 %) im Norden und die Kreise Johannisburg (33,1 %) und Ortelsburg (26,4 %) im Süden der Provinz sind am stärksten, die Kreise Lötzen (6,5 %), Stallupönen (6,8 %), Gumbinnen (7,7 %), Königsberg (9,4 %) und Oletzko (9,6 %) am schwächsten bewaldet.

Nach alten Aufzeichnungen und Karten war Ostpreußen in früherer Zeit außerordentlich waldreich. Zu beiden Seiten des Pregels, auf den sumpfigen Böden, erstreckte sich im 15. Jahrhundert ein gewaltiges Laubholzgebiet, während im Süden der Provinz, auf dem trockenen Sand ein geschlossener Nadelholzbestand von außerordentlicher Ausdehnung sich hinzog. Aber aus dem Westen kam der Eroberer und mit ihm die Besiedlung des Landes: der Wald wurde gerodet, Acker- und Weideland erstand. Heute sind an zusammenhängenden großen Waldgebieten nur noch im Süden der Provinz die Johannisburger Heide und im Anschluß daran die Waldungen um Osterode und Allenstein und im Norden — am Kurischen Haff — die Forsten von Ibenhorst bis herunter zum Frisching und den Oberförstereien Kranichbruch und Astrawischken und die Waldungen der Rominter Heide anzutreffen, die größtenteils in der Hand des Staates vereinigt sind. Privat- und Gemeindewald hingegen setzen sich aus meist kleinen, unzusammenhängenden, zersplitterten Flächen zusammen, da hier dem Walde alle nicht landwirtschaftlich benutzbaren Flächen, wie Sümpfe, Schluchten, steile Höhenrücken usw. zugewiesen werden.

An den rund 680000 ha Waldfläche nehmen die Regierungsbezirke Königsberg mit 226000 ha, Westpreußen mit 46000 ha, Gumbinnen mit 142000 ha und Allenstein mit 266000 ha Anteil.

Setzt man die gesamte Forstfläche in Beziehung zu der Einwohnerzahl von 2258324 Einwohnern (in 1926), so ergibt sich auf den Kopf der Bevölkerung eine Waldfläche von 0,33 ha. Gegenüber dem Jahre 1913 dürfte die Waldfläche absolut wie prozentual zugenommen haben.

Die Besitzverteilung zeigt folgendes Bild: auf die Staatsforsten entfallen rund 60 % der gesamten Forstfläche, also ein bedeutend höherer Anteil als im

Deutschen Reiche (35 %). Die Gemeinde-, Stiftungs- und Genossenschaftsforsten sind mit 5,2 % (im Reiche 20,0 %) und die Privatforsten mit 34,8 % (im Reiche 45,0 %) an der Gesamtforstfläche beteiligt. Der Privatwald, der hinsichtlich seiner Flächenausdehnung im Deutschen Reiche an erster Stelle unter den Besitzergruppen steht, folgt hier erst in weitem Abstande den Staatsforsten und erst in letzter Linie kommen die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen. An der Privatwaldfläche ist beteiligt: der freie Besitz unter 100 ha Größe mit 110000 ha, über 100 ha Betriebsgröße mit rund 52000 ha und der gebundene Besitz mit etwa 68000 ha (davon 5000 ha der Betriebsgröße unter 100 ha und 63000 ha derjenigen über 100 ha). Im einzelnen entfallen auf die Größenklassen: unter 2 ha = 21,5, 2 bis 5 ha = 0,8, 5 bis 20 ha = 9,8, 20 bis 50 ha = 11,2, 50 bis 100 ha = 12,5, 100 bis 200 ha = 9,1 und über 200 ha = 35,1 %. Unter den Gemeinde- und Körperschaftswaldungen tritt der Gemeindewald im engeren Sinne mit annähernd 26000 ha an die Spitze. Ihm folgen die Stiftungs- und Genossenschaftsforsten erst in weitem Abstand (7800 bezw. 1400 ha).

b) Holz- und Betriebsarten.

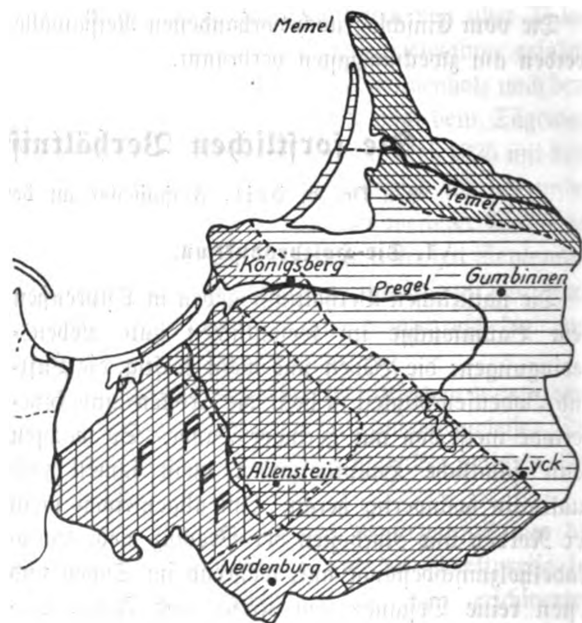
Bei den **Holzarten** steht das Nadelholz obenan. Es nimmt an der Gesamtforstfläche mit 77,7 % (etwa 520000 ha), das Laubholz hingegen nur mit 22,3 % (etwa 160000 ha) Anteil. Beim Nadelholz steht die Kiefer (Föhre), beim Laubholz die Birke und das andere Weichlaubholz an erster Stelle.

An der gesamten mit Nadelholz bestockten Fläche ist nach der neuesten Statistik die renommierte ostpreußische **Kiefer** weitaus am stärksten (mit nahezu 65 %) vertreten. Ihr häufigstes Vorkommen hat sie in den berühmten Staatsforsten im Süden der Provinz (Johannisburger und Osteroder Heide u. a. im Regierungsbezirk Allenstein).

Die **Fichte**, die hinsichtlich ihrer Flächenausdehnung hinter der Kiefer zurücktritt, nimmt nach der statistischen Erhebung im Jahre 1927 32,0 % der Nadelholzfläche ein. Namentlich auch in den Laubholzbeständen eingesprengt, ist sie über die ganze Provinz verteilt. Ihr natürliches Verbreitungsgebiet, das sich auf den ganzen Osten der Provinz erstreckt, findet im Westen durch die Passarge seine Grenze. Doch kommt sie auch vereinzelt als urwüchsige Holzart westlich dieser Grenze, so im Kreise Pr. Holland, bei Mohrungen, im Taberbrücker und Altchristburger Forst vor. Sonst ist sie künstliches Anbaugebiet.

In untergeordnetem Maße treten noch Lärche und Weißtanne in Erscheinung.

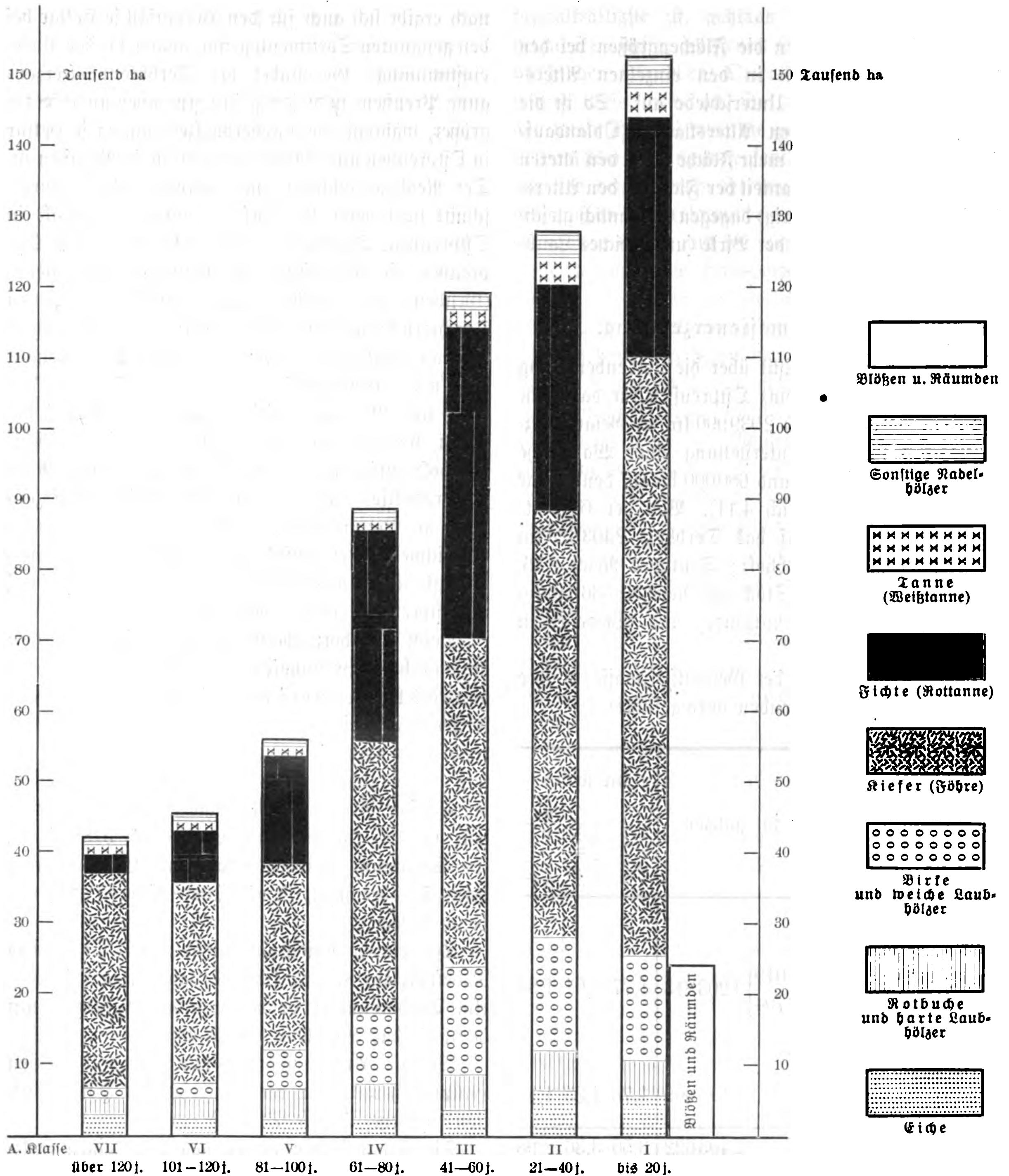
Unter dem Laubholz nimmt das **Weichlaubholz** und hier wieder die **Birke** bei weitem die erste Stelle ein. Die Hölzer wachsen qualitativ ganz ausgezeichnet. Nach der Statistik kommen den Weichhölzern (Birke, Esche, Erle, Aspe) etwa 72000 ha Waldfläche zu. Im Vergleich hierzu tritt die **Rotbuche**, die namentlich den Südwesten der Provinz bevölkert und die im Reiche so stark verbreitet ist, in den Hintergrund. Findet sie doch hier in Ostpreußen die östliche Grenze ihres natürlichen Verbreitungsgebietes vor (vergl. Skizze).



Die **Eiche** kommt eingesprengt in der ganzen Provinz vor und wächst teilweise ganz hervorragend. Sie liefert neben anderen wertvollen Sortimenten auch Fournierholz. Die Traubeneiche hat ebenfalls hier im Osten die Grenze ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, die sich von der Samlandküste über Königsberg bis nach Lyck erstreckt.

Unter den **Betriebsarten** steht der Hochwaldbetrieb selbstverständlich an erster Stelle. Demgegenüber tritt der Niederwald (Erlenstockausschlagbetrieb), teilweise in Mittelwald übergehend, außerordentlich stark zurück. Im Hochwaldbetrieb herrschen namentlich in den Nadelholzbeständen im Süden und Südosten der Provinz reine Kahlschlagbetriebe und in den laubholzreichen Beständen bei der Verjüngungsfreudigkeit des Laubholzes plenterartige Schlagbetriebe vor.

c) Das Altersklassenverhältnis des Hochwaldes nach dem Stande 1927.



Bei Betrachtung vorstehender Skizze ergibt sich von der ältesten bis zur jüngsten Altersklasse eine stetig steigende Kurve. Das läßt auf eine starke Abnutzung der ältesten Altersklassen schließen, anderseits stecken in der jüngsten Altersklasse sehr umfangreiche Ödlandaufforstungsflächen. Die Ödlandaufforstung macht durch die Tätigkeit des Staates, der Gemeinden und der Landwirtschaftskammer stetig Fortschritte.

Im Privat- und teilweise auch im Gemeindewald überwiegen die schnellwüchsigen Holzarten mit kurzem Umtriebe, also die Fichte, Erle, Birke (und sonstiges Weichholz), während die Kiefer in vielen Fällen auch hier wohl nur ein Hiebsreifealter von etwa 100 Jahren

erreichen dürfte, im Gegensatz zum Staatswald, wo sie in wesentlich höheren Umtrieben bewirtschaftet wird.

Im einzelnen weisen die Flächengrößen bei den verschiedenen Holzarten in den einzelnen Altersklassen recht erhebliche Unterschiede auf. So ist die Kiefer in den jüngeren Altersklassen (Ödlandaufforstung) mit bedeutend mehr Fläche als in den älteren vertreten. Der Flächenanteil der Fichte in den Altersklassen I—IV (1—80jährig) dagegen ist ziemlich gleichmäßig; ebenso auch der der Birke (und weiches Laubholz) und der Rotbuche.

d) Die Holzmassenerzeugung.

Nach der Reichsstatistik über die Bodenbenutzung ergibt sich in der Provinz Ostpreußen für das Jahr 1927 ein Holzanfall von 2939990 fm an Gesamtholzmasse, das sind bei Unterstellung einer Waldfläche (Holzbodenfläche) von rund 680000 ha auf den Hektar 4,32 fm (Deutsches Reich 4,11). Von der Gesamtholzmasse entfallen auf das Derbholz 2403622 fm (je Hektar 3,5 fm Derbholz; Deutsches Reich 3,36, Preußen 2,98), auf das Stock- und Reisholz 536246 fm und auf Eichenlohe (Nutzrinde) und Weidenruten 122 fm.

Die Zergliederung der Gesamtholzmasse in ihre Sortimente ist im folgenden durchgeführt:

Sortiment	fm im ganzen		fm je ha in Ostpreußen	fm je ha dagegen im Reich	fm je ha dagegen in Preußen
Nutzholz:					
Laubholz . .	161019	1203813	1,77	2,01	1,83
Nadelholz . .	1042794				
Brennholz:					
Laubholz . .	518684	1199809	1,73	1,35	1,15
Nadelholz . .	681125				
Sa. Derbholz .		2403622	3,50	3,36	2,98
Stock- und Reisholz . . . . . (einschl. Eichenlohe und Weidenrute)		536368	0,82	0,75	—
Gesamtholzmasse		2939990	4,32	4,11	—

An dem gesamten Derbholzanfall ist das Nutz- und Brennholz mit fast gleichen Anteilen vertreten, demnach ergibt sich auch für den Holzanfall je Hektar bei den genannten Sortimenten eine zwangsläufige Übereinstimmung. Gegenüber der Derbbrennholzerzeugung Preußens ist diejenige in Ostpreußen um 0,58 fm größer, während die Nutzderbholzerzeugung je Hektar in Ostpreußen um 0,06 fm geringer als in Preußen ist. Der Reichsdurchschnitt und preußische Landesdurchschnitt liegt beim Nutzholz bedeutend höher als in Ostpreußen. Das findet so seine Erklärung, daß in Ostpreußen die Aushaltung der schwachen Sortimente (Gruben- und Laubrollenholz) infolge des hohen Frachtdruckes unrentabel ist, anderseits das Brennholz (geringe Konkurrenz der Kohle) leidliche Preise behält.

An der Gesamtholzmasse sind vom Derbholz das Nutz- und Brennholz gleichmäßig mit je 40,8 % beteiligt, während die restlichen 18,4 % auf das Nichtderbholz entfallen. Das Reich hat eine größere Nutzholzproduktion (49,0 %) und eine geringere Erzeugung an Brennderbholz (32,9 %) als Ostpreußen zu verzeichnen. Der Anfall von Nichtderbholz (Reisig) bewegt sich in annähernd gleichen Grenzen (18,4 % in Ostpreußen, 18,1 % beim Reich).

Beim Derbholz überwiegt sowohl beim Nutzholz als auch beim Brennholz das Nadelholz. Die Beteiligung des letzteren tritt jedoch beim Nutzholz bedeutend stärker in Erscheinung als beim Brennholz, denn während beim Nutzholz auf das Nadelholz 1042794 fm, auf das Laubholz aber nur 161019 fm entfallen, beträgt der Anteil des Nadelholzes am Derbbrennholz 681125 fm, der des Laubholzes 518684 fm. Die Spannung zwischen Nadel- und Laubholzanfall beim Derbbrennholz ist also lange nicht so groß wie beim Nutzholz.

Der relative Anteil am Nutzholz stellt sich für das Nadelholz auf 87,5 %, für das Laubholz auf 12,5 %. Am Derbbrennholz ist beteiligt das Nadelholz mit 56,67 %, das Laubholz mit 43,33 %.

Welchen Anteil nehmen nun die drei großen Hauptbesitzergruppen an der gesamten Holzproduktion? (Siehe Tabelle S. 463.)

Die Staatsforsten verzeichnen 1927 einen Holzanfall von 1817623 fm, die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen einen solchen von 46631 fm und die Privatwaldungen einen solchen von 1075736 fm.

Der Holzanfall im Privatwald liegt also erheblich über dem Durchschnitt des Deutschen Reiches. Der hohe Anteil der schnellwachsenden Holzarten (weiches Laubholz und Fichte) beeinflußt dann auch die Höhe des Abnutzungssatzes wesentlich. Anderseits mußten bei der Not der Land- und Forstwirtschaft starke Ein-

	Proz. Anteil an der gesamten Holzmasse	Proz. Anteil an der gesamten Waldfläche	Holzanfall je ha	
			in Ostpreußen	im Reich
	%	%		
1. Staatswald . .	62,0	60,0	4,41	5,32
2. Gemeinde- und Körperschaftswald	0,8	5,2	1,37	4,40
3. Privatwald . .	37,2	34,8	4,51	3,07
	100,0	100,0	4,32 i. D.	4,11 i. D.

griffe in die Substanz vorgenommen werden, um die Betriebe aufrechterhalten zu können. Das war namentlich in dem Wirtschaftsjahr 1926/27, für das die genannten Zahlen gelten, mit seinen günstigen Holzpreisen der Fall.

Im allgemeinen unterliegt der Einschlag vielen Schwankungen. Der Gesamteinschlag im fiskalischen Wald schwankte so z. B. in den drei Nachkriegsjahren 1924, 1925 und 1926 zwischen rund 1,1 und 1,9 Millionen fm Derbholz. Im Privatwald ist jedoch der Holzeinschlag wohl noch größeren Schwankungen unterworfen, da hier in erster Linie für die Höhe des Einschlages finanzielle Erwägungen des Besitzers maßgebend sind.

2. Die Holzverwertungs- und Absatzverhältnisse der Provinz (Holzindustrie).

Unter den drei Verbrauchergruppen, die man in Ostpreußen im wesentlichen unterscheiden kann und die als Abnehmer des Nutzholzes, dessen Umfang — für das Jahr 1927 mit rund 1200000 fm angenommen — im allgemeinen zwischen 1,0 und 1,5 Millionen fm schwanken dürfte, in Frage kommen, stehen die Sägewerke weitaus an der Spitze. Sie nehmen wohl bis zu 80 % des heimischen Nutzholzanfalles auf. In die restlichen 20 % teilen sich die beiden anderen Verbrauchergruppen, die Zellstoffindustrie und die Verbraucher von Sondersortimenten, wie Schwellenholzerzeuger, Imprägnierwerke für Telegraphenstangen, Grubenholzaufkäufer und Fournierfabriken. Die Sägewerksindustrie muß entweder rohstoff- oder transportorientiert sein, d. h. sie muß in den Rohstoffgegenden selbst liegen oder an zum Transport aus den Rohstoffgebieten zur Verbraucherschaft günstigen und billigen Verkehrswegen wie Flüssen oder Seen.

Drei Gruppen von Sägewerksbetrieben lassen sich für Ostpreußen unterscheiden. Der einen Gruppe, die ganz auf den Export nach dem Reiche eingestellt und zur Zeit die weitaus stärkste, leistungsfähigste und kapitalkräftigste ist, gehören die zur Rohstoffbasis besonders günstig gelegenen südostpreußischen Sägewerke der Osteroder, Ortelsburger und Johannisburger Kiefernheide an. Die zweite Gruppe, die sich aus zahlreichen und über die ganze Provinz verteilten kleinen Werken zusammensetzt, bezieht ihr Rundholz aus den benachbarten Forsten und setzt ihr Schnittholz lokal an die Verbraucherschaft, also im wesentlichen die großen Güter und die Landstädte ab. In letzter Linie kommen die transportorientierten Schneidemühlen im Norden der Provinz an den Flußläufen Memel und Pregel und an der See. Ihre Bedeutung als Abnehmer des heimischen Holzes ist nur gering, da ihre Rohstoffbasis nicht in Ostpreußen liegt. Auch heute ist diese dritte Gruppe besonders bei Tilsit längs den Ufern der Memel noch stark vertreten. 17 Schneidemühlen, 2 Zellstoffabriken, eine Schäl- und eine Kistenfabrik befinden sich heute noch dort, abgesehen von den Mühlen auf dem nördlichen Memelufer, die durch den Friedensvertrag Ausland geworden sind. Die Ansiedlung einer so bedeutenden Holzindustrie und so zahlreicher Sägewerke vor dem Kriege gerade an dieser Stelle war eine Folge der Möglichkeit, Holz aus den russischen Forsten unmittelbar bis zur deutschen Verarbeitungsstätte herunterzuflößen.

Während die den beiden ersten Gruppen zugehörigen Sägemühlen in den heimischen Wäldern ihren Bedarf decken können, sind die Werke der dritten Gruppe durch den Friedensschluß in eine schwere Bedrängnis geraten. Die Memelflößerei ist nämlich zur Zeit infolge von Differenzen zwischen Polen und Litauen stark gedrosselt. Die Einfuhr, die vor dem Kriege allein auf der Memel der Nutzholzeigengewinnung Ostpreußens entsprach, ist heute auf ein Minimum herabgesunken.

Nicht minder schlecht ist es der zweiten großen Verbrauchergruppe des ostpreußischen Holzes — der Zellstoffindustrie — ergangen. Sie, die früher mit 20 % an der Gesamtzellstoffproduktion Deutschlands beteiligt war, kann in Ostpreußen nur 5—10 % ihres Bedarfes decken.

Der Holzbedarf der Sondersortimente des Schäl-, Gruben- und Schwellenholzes usw. ist entsprechend den Konjunkturverhältnissen außerordentlich schwankend. So deckt z. B. die Sperrholzindustrie ihren Bedarf aus ausländischem Holz. Grubenholz wird der hohen Frachtkosten wegen meist als Brennholz aufgearbeitet. Die Aufarbeitung von Schwellenholz und Telegraphenstangen empfiehlt

sich nur bei größerem Bedarf und niedrigen Rundholzpreisen.

3. Der Holzverkehr.

Da ein erheblicher Teil der holzindustriellen Werke — Zellstoffindustrie und transportorientierte Sägewerksindustrie — auf die Verarbeitung von Auslandsholz, das vor dem Kriege in der Hauptsache auf der Memel aus Rußland über die deutsche Grenze kam, eingestellt war, bedeutete die Drosselung der Holzeinfuhr auf der Memel für die genannten Industriezweige einen harten Schlag. Heute kommen nur schätzungsweise knapp 5—10 % der Vorkriegsmengen — vorwiegend Papierholz — nach Ostpreußen herein.

Unter der Voraussetzung, daß das produzierte Schnittholz aus Ostpreußen wieder ausgeführt wird, hat die Reichsbahn als Ausgleich der Holzindustrie sog. Veredelungstarife, billige Frachtsätze, gewährt. Daraufhin hat sich die Zufuhr auf der Bahn wieder etwas belebt, wenngleich sie auch nur einen verschwindenden Prozentsatz des auf der Memel vor dem Kriege hereingekommenen Holzes ausmacht.

Die Zellstoffabriken beziehen als Ersatz für das ehemals russische Holz heute ihr Holz seewärts aus Skandinavien oder bahnwärts mit Veredelungstarifen aus Polen (insgesamt rund 1,4 Millionen rm jährlich) und nur zum kleinen Teil auf der Memel.

Auch der Sperrholzindustrie sind für den Bezug von Auslandsholz Veredelungstarife eingeräumt worden.

Die Zellstoffabriken, unter ihnen vor allem die großen Werke in Königsberg, Tilsit und Ragnit, sind sonach wieder in der Lage, ihren Bedarf mit Hilfe der Veredelungstarife und durch die Steigerung der Zufuhr aus den nördlichen Ländern zu decken, während den Sägewerken im Norden durch die Veredelungstarife nur wenig Ersatz geboten wird.

Ostpreußen zählt bekanntlich zu den Holzüberschußgebieten. Infolgedessen ist für die Rentabilität der Holzwirtschaft die Ausfuhr bestimmend, zumal bei der dünnen Besiedelung des Landes und dem geringen Umfang der Industrie der Eigenholzverbrauch nur sehr gering ist (etwa rund 500000 fm Rundnutzholz). Der größte Teil des Nutzholzes (bis zu rund 1 Million fm) muß nach Veredelung (nur ein kleiner Teil wird als Rundholz ausgeführt) außerhalb der Provinz abgesetzt werden. Die Ausfuhr aus Ostpreußen betrug 1927 rund 350000 Tonnen, die etwa je zur Hälfte see- bezw. bahnwärts ausgeführt wurden. Unterstellen wir, daß dabei nur 10% Rundholz beteiligt waren, so ergibt sich eine Ausfuhrmasse von etwa 800000 fm. Mithin betragen Ausfuhr + Eigenholzverbrauch = 1300000 fm. Dieser Betrag, der den derzeitigen Holzbedarf Ostpreußens darstellt, entspricht ungefähr der Eigenproduktion des ostpreußischen Waldes (1927: 1200000 fm) einschließlich der noch eingeführten Rundholzmassen.

Ausgeführt wird das Schnittholz auf der Bahn in der Hauptsache nach Berlin oder dem Rheinland, Westfalen oder Mitteldeutschland, aber auch über Königsberg nach den Seehäfen des Reiches.

Es ist erklärlich, daß der Versand auf so weiten Strecken natürlich für den Rohstoffproduzenten wie für die Veredelungsindustrie infolge der hohen Frachtsätze einen außerordentlich hohen Prozentsatz des Verkaufswertes verschlingt. Obwohl die Holzpreise im allgemeinen großen Schwankungen unterworfen sind, da sie sich den jeweiligen Konjunkturverhältnissen anpassen, so liegen sie doch in Ostpreußen im Vergleich zum Reiche außerordentlich tief. Der Wegfall des Netze-Warthe-Kanals, des früher so billigen Transportweges, macht eine Verfrachtung häufig auch auf der Bahn nötig. Dazu hat Ostpreußen für das geringwertige Schnittmaterial und die geringwertigen Bauholzsortimente, die nur Nahfrachten vertragen, seine Hauptabsatzgebiete, Posen und Westpreußen, verloren. Während vor dem Kriege durchschnittlich etwa 80000 Tonnen dorthin versandt wurden, ist die heutige Ausfuhr in diese Gebiete völlig gedrosselt. Endlich kommt als dritter, den Absatz des ostpreußischen Holzes erschwerende Umstand noch die Tatsache hinzu, daß die an Stelle des früheren großen russischen Reiches getretenen kapitalschwachen Kleinstaaten ihre Bodenschätze, vor allem ihr Holz, mobilisieren. Das bedeutet für den Absatz des ostpreußischen Holzes eine starke Konkurrenz, die noch durch die billigen polnischen Frachtsätze verstärkt wird.

Ein Beitrag zur einrichtungstechnischen Bewirtschaftung des Plenterwaldes.

Von Fritz Gascard, Adjunkt der Forstdirektion in Bern.

Einleitung.

Der Aufbau des Plenterwaldes ist in neuester Zeit Gegenstand eingehender Untersuchungen — im Wege der Aufnahme typischer Plenterbestände nach Vorrat und Zuwachs, wobei der Holzartenmischung und der Verteilung der Stärkeklassen ebenfalls besondere Beachtung geschenkt wird. Immerhin scheint es bei diesen Betrachtungen an der Vorstellung einer gewissen Norm zu fehlen, nach welcher die Plenterbestände in einrichtungstechnischer Hinsicht

am besten beurteilt werden könnten. Damit im Zusammenhang sei es mir vergönnt, die Frage der Stärkeklassenverteilung des Plenterwaldes aus einem besondern Standpunkt zu beleuchten.

1. Über die normale Stärkeklassenverteilung als notwendige Voraussetzung der Konstanz des Vorrates bei nachhaltiger Nutzung.

Aus dem Vorrat eines Plenterbestandes kann auf die Zusammensetzung des Bestandes und auf dessen Zuwachsverhältnisse nur teilweise geschlossen werden. Auch aus dem Zuwachs einer Periode läßt sich keine bestimmte Folgerung über den Aufbau des Bestandes ableiten. — Die Stärkeklassen können bei gegebenem Vorrat und Zuwachs sehr verschieden vertreten sein. — Dagegen ergibt sich in umgekehrter Weise aus einer bestimmten Vertretung und Verteilung der Stärkeklassen ein bestimmter Vorrat. — Der Vorrat ist eine Funktion der Stärkeklassenvertretung. — Ist die Zusammensetzung des Bestandes so, daß der Zuwachs nachhaltig genutzt werden kann, dann ist diese Voraussetzung jedenfalls dann erfüllt, wenn die in diesem Falle gegebene Vertretung der Stärkeklassen unverändert erhalten bleiben kann, dadurch, daß die Nutzung in kundiger Weise auf alle Stärkeklassen verteilt wird. — Da für die einrichtungstechnische Behandlung eines Bestandes die Stammzahl sich am besten handhaben läßt, sollte die Stärkeklassenvertretung bei der Bewirtschaftung in erster Linie mitgewürdigt werden. Die Erkenntnis, daß die Nachhaltigkeit des Ertrages in Anpassung an die von der Wirtschaft geforderte Starkholzerzeugung nur durch eine bestimmte Verteilung der Stärkeklassen gewährleistet sein kann, muß daher für die Bewirtschaftung mit wegleitend sein.

In so mannigfaltiger Weise sich auch die Wuchsenergie der einzelnen Individuen des Plenterbestandes äußern mag, muß das Bestehen der Luft- und Wurzelraumkonkurrenz doch eine gegenseitige Anpassung der Stämme bedingen, die die Annahme einer völligen Regellosigkeit im Wachstumstempo nicht rechtfertigt. Der Erforschung der Stärkeklassenvertretung kommt also eine Bedeutung zu, wo es sich um die Erreichung und Erhaltung des Gleichgewichtszustandes im Plenterwald handelt. Die Kenntnis der normalen Abstufung würde den Wirtschafter davor bewahren, den erreichten Gleichgewichtszustand zu verkennen und denselben durch übertriebene oder allzu vorsichtige Nutzungen wieder zu stören. Die Nutzung würde er auf die Stärkeklassen so verteilen können, daß der Gleichgewichtszustand zielbewußt angestrebt wird oder erhalten bleibt.

Ist der Wirtschafter tatsächlich über diejenige Stärkeklassenverteilung orientiert, die er als Verkörperung des Gleichgewichts anzusprechen hat, dann ist er auch imstande, diesen Zustand an Hand einer Vorratsaufnahme sofort zu erkennen und zahlenmäßig zu beurteilen. Ein Verfahren, das es einem Wirtschafter erst im Wege wiederholter Revisionen, die sich durch Jahrzehnte hinziehen, gestattet, festzustellen, wie es um den Gleichgewichtszustand steht, kann einrichtungstechnisch nicht befriedigen. Von einer zielbewußten Einrichtungswirtschaft kann in diesem Falle trotz der Fülle reichhaltigsten Aufnahmematerials keine Rede sein.

2. Einrichtungstechnische Parallelen und Gegensätze zwischen Plenterwald und schlagweisem Hochwald.

Die Betriebseinheit des Plenterwaldes ist ein in sich abgeschlossenes Ganzes und läßt sich in einrichtungstechnischer Hinsicht nur zur Betriebsklasse des schlagweisen Hochwaldes in Parallele setzen. Den Altersklassen der Betriebsklasse entsprechen die Stärkeklassen in der Betriebseinheit des Plenterwaldes, wobei das Alter, das diese Stärkeklassen vertreten, nicht umgekehrt mit demjenigen der Altersklassen der Betriebsklasse identisch zu sein braucht.

Sollen zwischen Plenterwald und schlagweisem Hochwald Vergleichsmessungen über Vorrat und Zuwachs stattfinden, so kann für diesen Zweck der Plenterwald nicht zum Einzelbestand der Betriebsklasse in Parallele gesetzt werden.

Im schlagweisen Hochwald ist Ausgangspunkt der Einrichtung die Umtriebszeit. Vorrat und Zuwachs sowie Nutzung sind, sobald die gewählte Umtriebszeit auch in der Abstufung der Betriebsklasse verkörpert ist, bei sonst gleichen Bedingungen eine Funktion der Umtriebszeit.

Im Plenterwald kann die Wahl einer Umtriebszeit praktisch schon deshalb nicht Ausgangspunkt der Einrichtung sein, weil vorläufig nicht bekannt ist, wie sich eine Umtriebszeit im Plenterwald verkörpert. Eher ließ sich als greifbares Ziel der Wirtschaft ein bestimmter Vorrat anstreben, der, einmal erreicht und sich bei nachhaltiger Nutzung gleichbleibend, irgend eine der mittleren Wuchsenergie entsprechende Umtriebszeit zum Ausdruck bringt. Diese Umtriebszeit ist dann aber ein Ergebnis, statt wie beim schlagweisen Hochwald eine Grundlage der Wirtschaft. Sie läßt sich bis dahin im Plenterwald kaum faßlich gestalten. Immerhin muß angenommen werden, daß da, wo auf gleicher Fläche konstanter Vorrat und nachhaltige Nutzung im Plenterbestand und

schlagweisem Hochwald übereinstimmen, bei gleichem Zuwachs auch gleicher Umtrieb besteht, welches auch das wirkliche Alter der Starkholzstämme des Plenterwaldes sei.

Um sich den Parallelismus von Plenterbestand und schlagweisem Hochwald zu verbildlichen, vergegenwärtige man sich eine Betriebsklasse normal abgestuften schlagweisen Hochwaldes, denke sich dieselbe aufgelöst und die Stämme jeder einzelnen Altersklasse auf die ganze Fläche der Betriebsklasse gleichmäßig verteilt. Damit ergibt sich eine künstlich-plenterwaldartige Zusammensetzung der ursprünglichen Betriebsklasse, welche wieder in den Stammklassen die Abstufung aufweist, wie zuvor in den Altersklassen. Mit der Wuchsform der Stämme hat diese Darstellung natürlich nichts zu tun.

Da bei der normal abgestuften Betriebsklasse des schlagweisen Hochwaldes die Altersklassen je gleiche Ausdehnung besitzen, erscheint es möglich, daß die Stammzahlen und -massen der Altersklassen je ein bestimmtes Verteilungsverhältnis aufweisen, das vielleicht zwar nach Holzart und Bonität verschieden, es jedenfalls aber wert ist, untersucht zu werden. Ist einmal dieses Verhältnis bekannt und setzt man dann an die Stelle der Altersklassen die Stärken, durch welche sie vertreten sind, läßt sich damit unter Umständen ein Anhaltspunkt für den Aufbau des normal abgestuften oder im Gleichgewichtszustand befindlichen Plenterbestandes ermitteln. Eine Untersuchung dieser Art würde gewissermaßen im Gegensatz zu den Untersuchungen von Professor Böhmers[1]) stehen, welcher die Aufbaugesetze des Plenterwaldes in synthetischer Weise zu ermitteln suchte, und dürfte jedenfalls geeignet sein, diese Untersuchungen zu ergänzen.

3. Die prozentuale Verteilung der Altersklassen des schlagweisen Hochwaldes nach Stammzahl und Masse, und deren Geltung für den Plenterbestand.

Da in den Ertragstafeln die Aufnahmeergebnisse nach Altersstufen von 10 zu 10 Jahren wiedergegeben sind, ist Stammzahl oder Masse einer Altersklasse von 20 ha nach der Beziehung zu bestimmen:

$$S,M_{10-30} = \frac{20}{3}(S,M_{10} + S,M_{20} + S,M_{30}).$$

Für die Gebirgsfichte ergeben sich nach den Ertragstafeln der Zentralanstalt für schweizerisches Versuchswesen in Zürich, unter Beschränkung auf die vier oberen Altersklassen der 120jährigen Umtriebszeit, folgende Zahlen:

[1]) Siehe Der Plenterwald von Knut Stinnemoen (Auszug aus einer Abhandlung von Prof. J. G. Böhmer: Bledningskog. Gröndahl u. Sön, Oslo 1922). Schweiz. Zeitschrift für Forstw. 1927, S. 91.

Gebirgsfichte. I. Standortsklasse.

Altersklasse	Stammzahl auf 20 ha	pro ha	Stammstärke cm	Stammzahl %	
41— 60	36000	1800	16—25	45	
61— 80	21000	1000	25—33	25	
81—100	14000	700	33—40	17	} 30
101—120	11000	550	40—..	13	
41—120	82000	1000	—	100	

Gebirgsfichte. II. Standortsklasse.

Altersklasse	Stammzahl auf 20 ha	pro ha	Stammstärke cm	Stammzahl %	
41— 60	46000	2300	13—20	45	
61— 80	26000	1300	20—28	25	
81—100	17000	800	28—34	17	} 30
101—120	13000	650	34—38	13	
41—120	102000	1270	—	100	

Gebirgsfichte. III. Standortsklasse.

Altersklasse	Stammzahl auf 20 ha	pro ha	Stammstärke cm	Stammzahl %	
41— 60	47200	2300	10—17	46	
61— 80	26320	1310	17—23	25	
81—100	17060	850	23—28	16	} 29
101—120	13060	650	28—32	13	
41—120	103640	1295	—	100	

Gebirgsfichte. IV. Standortsklasse.

Altersklasse	Stammzahl auf 20 ha	pro ha	Stammstärke cm	Stammzahl %	
41— 60	80860	4040	8—13	48	
61— 80	42000	2100	13—19	25	
81—100	26320	1310	19—24	16	} 27
101—120	19320	960	24—27	11	
41—120	168500	2100	—	100	

Gebirgsfichte. V. Standortsklasse.

Altersklasse	Stammzahl auf 20 ha	pro ha	Stammstärke cm	Stammzahl %
41— 60	127400	6370	8—14	52
61— 80	58800	2940	14—19	24
81—100	33600	1680	19—23	14
101—120	24260	1210	23—27	10
41—120	244060	3050	—	100

Gebirgsfichte. Stammzahlen für die Standortsklassen I—V.

Altersklasse	I %	II %	III %	IV %	V %
41— 60	45	45	46	48	52
61— 80	25	25	25	25	24
81—100	17	17	16	16	14
101—120	13	13	13	11	10
41—120	100	100	100	100	100

In gleicher Weise ergibt sich für die Massenverteilung nach Altersklassen folgende Zusammenstellung:

Gebirgsfichte. Massen für die Standortsklassen I—V.

Altersklasse	I %	II %	III %	IV %	V %
41— 60	16	16,6	16	16,0	15,6
61— 80	24	23,6	24	23,5	23,1
81—100	28	28,4	28	28,5	28,6
101—120	32	31,4	32	32,0	32,7
41—120	100	100	100	100	100

Da der Buche als Laubholzart ganz andere Wuchsform und andere Standraumgesetze zukommen als der Gebirgsfichte, erschien es zweckmäßig, die Stammzahl- und Massenprozente in gleicher Weise an Hand der hievor erwähnten Ertragstafeln auch für die Buche zu ermitteln. Dabei ergaben sich folgende Zahlen:

Buche. Stammzahlen und Massen.

	Altersklasse	Stammzahl auf 20 ha	pro ha	Stammstärke in Brusthöhe cm	Stammzahlen %	Massen %
I. Standortsklasse	41— 60	236000	1180	13,8—23,4	43,0	15,7
	61— 80	134600	673	23,0—29,0	24,5	23,3
	81—100	98600	493	29,0—33,5	18,0	28,7
	101—120	80000	400	33,5—37,0	14,5	32,3
	41—120	549200	—	—	100	100
II. Standortsklasse	41— 60	304000	1520	11,5—19,2	44,2	15
	61— 80	168000	840	19,2—25,1	24,4	23
	81—100	120000	606	25,1—29,6	17,4	29
	101—120	96000	480	29,6—33,4	14,0	33
	41—120	688000	—	—	100	100

Ermittelt man an Hand der Gehrhardt'schen Ertragstafeln für die Weißtanne mittelstarker Durchforstung die Stammzahl- und Massenprozente für die fünf obern Altersklassen 150jährigen Umtriebs, so ergeben sich folgende Zahlen:

Weißtanne.

	Altersklasse	Stammstärke cm	Stammzahl %	Massen %
Standortsklasse I.	51— 70	16,3—26,6	40	10
	71— 90	26,6—34,8	22	17
	91—110	34,8—41,4	15	21
	111—130	41,4—47,1	12	25
	131—150	47,1—52,1	11	27
	51—150	—	100	100
Standortsklasse II.	51— 70	12,7—21,6	43	10
	71— 90	21,6—29,5	22	16
	91—110	29,5—35,7	15	21
	111—130	35,7—41,0	11	25
	131—150	41,0—45,6	9	28
	51—150	—	100	100

In ähnlicher Weise ergibt sich nach der Ertragstafel von Gehrhardt für die Kiefer I. Standortsklasse 140jähriger Umtriebszeit:

Altersklasse	Stammstärke cm	Stammzahl %	Masse %
41— 60	16,0—23,8	40,9	15,0
61— 80	23,8—30,1	22,5	18,8
81—100	30,1—35,5	15,5	20,0
101—120	35,5—40,2	11,7	22,5
121—140	40,2—44,6	9,4	23,7
41—140	—	100	100

Erweitert man interpolationsweise die Ertragstafel der Gebirgsfichte I. Standortsklasse bis zum Alter von 140 Jahren, so ergeben sich für die fünf Altersklassen von 40 bis 140 Jahren folgende Prozente:

Altersklasse	Stammstärke cm	Stammzahl %	Masse %
41— 60	16—25	40	12,6
61— 80	25—33	22	17,7
81—100	33—40	15	21,5
101—120	40—47	12	23,6
121—140	47	11	24,6
41—140	—	100	100

Aus der Betrachtung der verschiedenen Tabellen ergibt sich, daß die Wuchsform- und Standraumgesetze der verschiedenen Holzarten auf die Stammzahl- und Massenprozente der Altersklassen im Rahmen gleicher Umtriebszeit keinen merklichen Einfluß ausüben. Das erklärt sich auch daraus, daß die Verschiedenheit der Wuchsformen sich bei jeder Holzart allen Altersklassen gleichmäßig mitteilt, sodaß, welches auch die absoluten Stammzahlen und Massen sein mögen, deren Verhältnis zum Ganzen unverändert bleibt. Daraus ergibt sich aber mit gleicher Wahrscheinlichkeit, daß die Stammzahl- und Massenprozente der Stärkeklassen des Plenterbestandes, jedoch ohne Rücksicht auf das Alter der Stämme, denen der Altersklassen des schlagweisen Hochwaldes bei gleicher Umtriebszeit parallel gehen. Es erscheint also für praktische Bedürfnisse zulässig, die aus dem schlagweisen Hochwald höherer Umtriebszeit nach Ertragstafeln ermittelten Stammzahl- und Massenprozente als Norm für die anzustrebende Verfassung des Plenterbestandes zu erwählen. Es handelt sich dabei lediglich darum, auf diejenige Umtriebszeit des schlagweisen Hochwaldes abzustellen, mit welcher laut Ertragstafel Starkholz vom gewünschten Brusthöhendurchmesser erzeugt wird.

4. Anwendung der Stammzahl- und Massenprozente für die einrichtungstechnische Bewirtschaftung.

Stellt man auf die Weißtanne als Plenterholzart erster Eignung ab, wird sich als Norm für die Stärkeklassenverteilung wohl in den meisten Fällen diejenige aufdrängen, die aus der Ertragstafel für 150jährigen Umtrieb hervorgeht.

Stammstärke cm	Stammzahl %	Masse %
16—26	40	10
26—35	22	17
35—41	15	21
41—47	12	25
47—	11	27
—	100	100

Ist die anzustrebende Stärkeklassenverteilung durch eine solche Norm gegeben, so läßt sich die Verfassung des Plenterbestandes an Hand der Abweichungen, welche die Vertretung der einzelnen Stärkeklassen gegenüber der Norm aufweist, beurteilen.

Zweck dieser Abhandlung war nur, aus dem schlagweisen Hochwald mittelst der Ertragstafel eine brauchbare und nicht willkürliche, sondern organisch begründete Norm für die Zusammensetzung des Plenterwaldes nach Stärkeklassen abzuleiten.

Die Frage, wie und in welchem Tempo die Verteilungsnorm der Stärkeklassen anzustreben sei, muß in jedem Falle dem Ermessen des Wirtschafters anheimgestellt sein. Es muß auch seiner besonderen Untersuchung vorbehalten bleiben, wie die für die einzelnen Holzarten ermittelten Prozente auf gemischte Bestände anzuwenden seien, in welchen beispielsweise außer Fichte und Weißtanne auch Kiefer und Buche vertreten sind. Immerhin sei folgendes bemerkt: Bestände, wo Fichte und Tanne in Mischung stehen, können bei Annahme gleicher Umtriebszeit für beide Holzarten behandelt werden

wie reine Bestände von Fichte oder Tanne. Die Norm für die Stärkeklassenabstufung ist je nach Umständen entweder aus den Tabellen für 120-, 140- oder 150-jährige Umtriebszeit zu ersehen. Wo jedoch Kiefer und Buche mit Fichte und Tanne in Mischung stehen, wäre dem Umstande Rechnung zu tragen, daß Buche und Kiefer für gleiche Altersklassen andere Stärkestufen als Fichte und Tanne aufweisen, wenn auch die Verteilungsprozente für gleiche Umtriebszeiten sich an diejenigen von Fichte und Tanne anlehnen. Der Wirtschafter wird also genötigt sein, für die anzustrebende Norm der Abstufung auf Mittelwerte abzustellen.

Im Prinzip gelten die vorstehenden Ausführungen vor allem dem Wirtschafter, der im Gebot der Nachhaltigkeit der Erträge neben den waldbaulichen und ökonomischen Forderungen eine der vornehmsten Aufgaben der Forsteinrichtung erblickt, die im Interesse zielbewußter Wirtschaftsübersicht auch bei der Plenterwirtschaft ins Auge gefaßt werden muß.

Forstwirtschaft.

Von Forstreferendar **Franz Stumpf**, Butzbach (Hessen).

Was ist Aufgabe der Forstwirtschaft?

Die wirtschaftstechnische Behandlung des Forstes bezweckt, menschliche Bedürfnisse, die sich auf den Forst in irgendeiner Hinsicht erstrecken, zu befriedigen.

Unter Bedürfnissen verstehen wir das Bewußtsein eines Mangels, der mit dem Willen, ihn zu beseitigen, verknüpft ist (s. Liefmann, Allgemeine Volkswirtschaftslehre).

Die sich auf den Forst erstreckenden Bedürfnisse können zweierlei Art sein:

1. solche, die mit Genußgütern direkt befriedigt werden können, wie z. B. Holzbedarf, Jagdleidenschaft, Erholungsbedürfnis (Befriedigung mittels Forstkunstwissenschaft) u. ä. Diesen entspricht die Forstwirtschaft als Konsumwirtschaft — wie Liefmann-Freiburg (a. a. O.) sagen würde;
2. solche, die mit Kostengütern — nach Liefmann — befriedigt werden können. Ihnen entspricht die Forstwirtschaft als Erwerbswirtschaft, da das Ziel einer derartigen Wirtschaft die Erreichung eines Geldertrags ist.

Die Forstwirtschaft kann daher sowohl als jede dieser „Wirtschaftsarten" je für sich als auch in Vereinigung beider Arten betrieben werden. Erfahrung und Beobachtung der tatsächlichen Wirtschaft bestätigen dies.

Die technische Behandlung des Forstes ist, wie oben angeführt, ein Mittel zur Erreichung eines Zweckes. Was macht nun die eigentliche Forstwirtschaft aus?

Damit kommen wir auf das Prinzip der Wirtschaftlichkeit. Die Frage, was man unter Wirtschaften zu verstehen habe, bildete bisher den Gegenstand heftigen Streites in den Wirtschaftswissenschaften. Dieser Streit mußte sich natürlich auch auf das forstliche Gebiet hin fortpflanzen. Hier wie dort zeigte sich dann die gleiche Verwechslung des Technischen, der Produktion mit dem wirklichen Wirtschaften. Produzieren kann man auf viele Weisen, ohne dabei aber wirtschaftlich zu verfahren. So war der Erfolg dann der, daß jeder im forstlichen Betrieb nach seiner Wirtschaftsfasson selig werden wollte und zu werden versuchte. Ein jeder „wirtschaftete". Das kann aber tatsächlich nicht der Fall gewesen sein, denn es kann nur eine richtige Art der technischen Betriebsgestaltung geben, und zwar diejenige, die **dem** Prinzip der Wirtschaftlichkeit entspricht. Die angedeutete Unklarheit über die Grundlagen der forstlichen Tätigkeit mußte zur Auswirkung gelangen in dem ganzen weiteren forstlichen Tun und Lassen und tritt uns denn auch allenthalben entgegen: in der forstlichen Erfolgsrechnung, ferner in der sog. „Waldwertrechnung", in der Forsteinrichtung, im Waldbau, in der Forstbenutzung usw.

I. Wirtschaften nennt man nach Liefmann, sich das Ziel setzen, mit möglichst geringen Opfern, Kosten, ein Maximum an Gesamtbedarfsbefriedigung zu erreichen (a. a. O. S. 4, Auflage von 1927). Die Begründung hierfür ist von Liefmann a. a. O. in ausführlicher Art gegeben worden. Man handelt demnach wirtschaftlich, wenn man — s. Liefmann a. a. O. — mindestens den tauschwirtschaftlichen Grenzertrag innerhalb eines Betriebes erzielt: innerhalb der Konsumwirtschaft den Grenzkonsumertrag, innerhalb der Erwerbswirtschaft den Grenzerwerbsertrag. Das ist das ungünstigste Verhältnis zwischen Opfern und Nutzen — Nutzen ist nach Liefmann das befriedigte Bedürfnis — einerseits und Kosten und Ertrag andererseits. Dieses Verhältnis ist in dem Augenblick erreicht, in den man bei Aufwendung größerer Opfer und höherer Kosten in einem anderen Betriebe als dem gerade geführten, also einem nicht forstlichen Betriebe, einen größeren Nutzen oder Ertrag erzielen könnte.

Man handelt also wirtschaftlich als „Konsumwirtschafter", wenn man sich die Frage vorlegt, lassen sich die Opfer nicht noch ermäßigen, als „Erwerbswirtschafter", wenn man sich die Frage vorlegt, lassen sich die Kosten nicht noch erniedrigen und die Erträge erhöhen, um ein günstigeres Verhältnis zwischen beiden verwirklichen zu können. Das Ergebnis des Betriebes zeigt dem Frager dann die Erfolgsrechnung. Man erkennt daher auch, daß zwei Arten von Erfolgsrechnung notwendig sind: 1. eine der Konsumwirtschaft und 2. eine der Erwerbswirtschaft. In beiden Fällen hat die Erfolgsrechnung festzustellen, ob man das Ziel der Wirtschaft, Bedürfnisbefriedigung, verwirklicht hat: hier den Geldertrag bestimmter Höhe, dort die Genußgüter bestimmter Art und Menge. Weiter aber hat sie bei den Konsumwirtschaften darüber Aufschluß zu geben, ob die Opfer, die man selbst im Falle der Arbeit, der am meisten mit Lust- oder Unlustgefühlen verknüpften Aufwendung (Liefmann), in Geld ausdrücken kann, möglichst niedrig gehalten waren. Bei den Erwerbswirtschaften hat die Erfolgsrechnung den Geldertrag mit den laufenden Kosten zu vergleichen: bei laufenden Kosten Gegenüberstellung von Ertrag und Kosten absolut innerhalb der Wirtschaftsperiode, bei dauerbaren Kosten relativ. Man sieht hieraus, daß die forstliche Erfolgsrechnung in zwei Richtungen auszubauen ist, 1. in der konsumwirtschaftlichen und 2. in der erwerbswirtschaftlichen. Die Erfolgsrechnung für die forstliche Konsumwirtschaft wird dem Betriebsleiter nachzuweisen haben, ob er zur Erreichung seines Zieles (Bedürfnisbefriedigung) die geringst möglichen Opfer aufwandte. (Auch diese Opfer der Konsumwirtschaft lassen sich rechnerisch-geldmäßig behandeln. Man sage nicht, das letzte Kostengut der Konsumwirtschaft, die Arbeit, lasse sich nicht in Geld ausdrücken, sondern gelange mehr nach psychischen Empfindungen zur Anwendung. Man kann nämlich als Geldsumme für die eigene Arbeit den Lohn einsetzen, den man bezahlen müßte, verwandte man eine fremde zu entlohnende Arbeitskraft.) So läßt sich auch eine geldmäßige Kostenrechnung der Konsumwirtschaft aufmachen.

Die Erfolgsrechnung für die forstliche Erwerbswirtschaft hat dem Betriebsleiter nachzuweisen, ob er das günstigste Verhältnis zwischen Ertrag und Kosten verwirklicht hat. Das wird in dem forstlichen Betriebe einmal dadurch zu geschehen haben, daß man die laufenden Erträge mit den laufenden Kosten vergleicht, ein andermal dadurch, daß man außerdem noch die dauerbaren Kosten auf die laufenden Erträge durch Relation in Anrechnung bringt, soferne man die wirklichen Anlagekapitalien kennt oder selbst die Anlagekapitalien „bezahlt" hat. Im ersten Falle wird man sich in der forstlichen Erwerbswirtschaft der Waldreinertragslehre, im zweiten Falle dagegen der Waldrentabilitätslehre zu bedienen haben. Warum man diese beiden Arten zu verwenden haben wird, brauche ich hier nicht mehr zu erörtern. Die Begründung hierfür ergibt sich aus dem Aufsatz von Forstmeister Fieser-Freiburg (Juniheft von 1924 dieser Zeitschrift). Man erkennt hieraus, daß die ganze sog. „Waldwertrechnung" und Forststatik früherer Bezeichnung eines völlig veränderten Aufbaues bedarf, da vor allem das Fundament dieses Gebäudes im Vergleich zu früher die wirtschaftstheoretische Grundlage gewechselt hat. Damit besteht auch für die Bodenreinertragslehre der Zwang, sich mit den grundlegenden wirtschaftstheoretischen Einwänden gegen ihre Lehren auseinanderzusetzen und bei Angriffen oder Verteidigung ihrer Stellung gegen oder gegenüber den anderen Waldpreisschätzungslehren nicht erst aus den logischen Folgerungen ihrer wirtschaftstheoretischen Grundlagen, der eigentlichen Bodenreinertragslehre, die feindlichen Ansichten zu widerlegen versuchen — wie man bisher sehr häufig beobachten konnte —. Das geht an dem Kern der Sache vorbei. Vielmehr hätte sie allenfalls, sofern es ihr möglich sein sollte, die wirtschaftstheoretischen Grundlagen der Gegner als zu Unrecht bestehend zu beweisen.

Die forstliche Erfolgsrechnung bedürfte also eines Ausbaues in der konsumwirtschaftlichen und in der erwerbswirtschaftlichen Richtung.

Wir erkennen weiter die Notwendigkeit der Aufstellung von Bilanzen und der Einführung eines Geldnettoetats im Falle der Erwerbswirtschaft, die auch der Staat größtenteils treibt. Dieser Geldnettoetat wird aber nicht etwa auf eine bestimmte Geldsumme festzulegen, sondern nur in der unteren und der oberen zu erreichenden Grenze anzugeben sein. Der Betriebsleiter wird dann die Pflicht haben, diesen Etat möglichst in der unteren Grenze zu überschreiten und höchstens bis an die obere Grenze heranzukommen, damit kein Eingriff in das Anlagekapital erfolgt. Dies wird man nach Liefmann zur Aufmachung einer richtigen Bilanz am besten konstant erhalten. Man wird also das Anlagekapital kennen müssen, um zu wissen, wann man in dies unter Umständen eingreift. Tatsächlich kennt man aber das Anlagekapital in der Forstwirtschaft sehr selten. Liegen die Dinge so, so wird man sich nur dadurch helfen können, daß man durch Versuch feststellt, inwieweit man unter den gegebenen örtlichen Verhältnissen noch die Kosten ein-

schränken kann, um einen bestimmten Grenzertrag zu erzielen. Man muß natürlich bei diesem Versuch, um die Vergleichsgrundlage zu erhalten, von gleichen Preisen der Kostengüter und der Güter, durch deren Verkauf man den Ertrag ermöglicht, ausgehen, auch wenn durch das zeitliche Auseinanderliegen der einzelnen Versuche die Preise für alle diese Güter gefallen oder gestiegen sein sollten. Das wird auf die Weise zu machen sein, daß man alle Kombinationen von Kosten versuchsmäßig zur Anwendung bringt und sieht, bei welcher Kombination geldlich geringster Höhe gerade noch der gewünschte Ertrag erreicht wird. — Mit vorausgehendem ist aber noch lange nicht gesagt, daß man bei gleichbleibenden Preisen sich darauf zu verlegen hätte, diese genannte „Grenzgeldsumme“, die den Grenzertrag ausmacht, durch die Erwerbswirtschaft zu gewinnen, das hieße unwirtschaftlich handeln. Meist wird der Betrieb im Vergleich zu diesem Grenzertrag einen Differentialgewinn abzuwerfen imstande sein. Man kann also Geldnachhaltigkeit — immer unter der Voraussetzung gleichbleibender Preise — in diesem Sinne erstreben, daß man als „Zielgeldsumme“ den den standörtlichen Verhältnissen der betreffenden Lokalität entsprechenden, höchsten erreichbaren Differentialgewinn ansieht. In Wirklichkeit pflegen, wie Beobachtung und Erfahrung lehren (s. auch Preisstatistiken), die Preise zu steigen. Es verschiebt sich also in Wirklichkeit andauernd der örtliche Differentialgewinn. Man kann also, will man den Anspruch darauf erheben, wirtschaftlich zu handeln, keine Geldnachhaltigkeit, sondern nur den jeweils örtlich und zeitlich passenden Differentialgewinn anstreben. Damit scheint mir auch schon die Antwort auf die Frage gegeben zu sein, ob man als Erwerbswirtschafter dazu berechtigt ist, Massennachhaltigkeit als Ziel zu betrachten. Schon die Notwendigkeit, die Konjunkturverhältnisse richtig auszunutzen, läßt die Forderung der Massennachhaltigkeit ablehnen.

Aus dem vorhergesagten erkennen wir, wie wichtig die Beschäftigung des Forstmannes mit den Konjunkturverhältnissen, und zwar ganz besonders mit den örtlichen, wie wichtig weiter eine sorgfältige Inventaraufnahme und Waldgeschichte ist. Um noch auf die Massennachhaltigkeit in der Konsumwirtschaft zu kommen, so wird sie von dem Leiter des Betriebes nur dann zu verwirklichen sein, wenn tatsächlich das Bedürfnis nach einer gleichbleibenden Holzmenge vorhanden ist.

II. Wie sich die Unklarheit über die Grundlagen der forstwirtschaftlichen Tätigkeit auf dem Gebiete der „Waldwertrechnung“ ausgewirkt hat, brauche ich hier nicht mehr auszuführen, andernfalls ich bekannte Dinge wiederholen müßte. Ich verweise daher nur auf den schon zu Eingang unserer Betrachtungen angeführten Aufsatz von Fieser.

III. Die Auswirkungen der Anwendung des wirtschaftlichen Prinzips auf die Forsteinrichtung wollen wir nun kurz beleuchten.

Es ist selbstverständlich, daß die Einrichtung des forstlichen Betriebes lediglich durch das wirtschaftliche Prinzip bedingt sein kann, sonst wäre der Forstwirtschafter eben kein Forstwirtschafter, sondern experimentierender Botaniker und Zoologe. Das wirtschaftliche Prinzip kommt nun, wie wir oben hörten, in der Konsumwirtschaft und in der Erwerbswirtschaft verschieden zur Wirkung. Es ergibt sich daher als notwendige Folge dieses Gedankenganges, daß man die Einrichtung des Forstbetriebes nach Konsum- und Erwerbswirtschaften verschieden zu gestalten hat. Über die Richtigkeit benutzter Forsteinrichtungsmethoden und -verfahren im weitesten Sinne (Eingliederung aller Kostenfaktoren: Sachgüter, Geld und Arbeit) kann lediglich die forstwirtschaftliche Erfolgsrechnung wieder Auskunft geben, nicht aber, wie bisher, der Nachweis der Wahrung der Massennachhaltigkeit, denn auch das bedeutete, wie Liefmann sagen würde, Zurechnung. Es werden daher für die Erwerbswirtschaft andere Verfahren der Forsteinrichtung auszubilden sein als für die Konsumwirtschaft. Als die kurze Formel der Erwerbswirtschaft wird, wie schon vorher gesagt, der Geldnettoetat anzusehen sein, der zugleich den Erfolg der Wirtschaft bis zu einem gewissen Grade wird charakterisieren können. Für die Konsumwirtschaft gibt es keine Formel. Unter diesen Umständen ist nur ein Forsteinrichtungsverfahren richtig. Jenes, das bei der Erwerbswirtschaft das günstigste Verhältnis zwischen Kosten und Ertrag erzielen läßt; ferner jenes, das bei der Konsumwirtschaft die zur Erreichung des Wirtschaftszieles: Bedürfnisbefriedigung geringstmöglichen Opfer erfordert. Damit ist zugleich auch zugegeben, daß je nach den örtlichen Verhältnissen Methode und Verfahren verschieden sein werden und nur ganz allgemeine Gesichtspunkte von der Wissenschaft und hier herausgekehrt werden können.

Bei Vornahme der Forstwirtschaftseinrichtung für die Erwerbswirtschaft sind sämtliche Kosten zu berücksichtigen, und es ist nicht mit Massen zu operieren, wie man das bisher tat (Zurechnungslehre!). Denn nicht die Massen sind die Ursachen des Ertrages, sondern das menschliche Bedürfnis (Näheres s. Liefmann a. a. O.). (Nur nebenbei weise ich darauf hin, daß unter den ganzen, bis jetzt erörterten Gesichtspunkten die „Aufstellung einer Forsteinrichtung der

Erwerbswirtschaft" für eine Zeitdauer bis zu zehn Jahren oder gar länger als durchaus unberechtigt zu bezeichnen ist; ebenso die Gestaltung der Buchführung etwa in der Art, wie das bisher wohl anzutreffen war, daß in den Ausgaben nur Dinge erscheinen wie Holzhauerlohn, Kulturkosten, während andere Dinge wie Verwaltungskosten, Steuern, vorhandene Holzmassen, mit deren Hilfe die Erträge doch auch erst ermöglicht werden und die daher als Kosten anzusehen sind, häufig unberücksichtigt gelassen werden. Es leuchtet ferner ein, wenn man sagt, der Betriebsleiter allein sei in der Lage, die Betriebseinrichtung richtig zu gestalten.)

Die Forsteinrichtung der forstlichen Erwerbswirtschaft wird daher darin zu bestehen haben, daß sie alle zu Erzielung des höchstmöglichen Ertrags aufzuwendenden Kosten für den betreffenden Wirtschaftszeitraum genau angibt, wobei unter anderem natürlich auch die aufzuwendenden Holzmassen usw. zu erscheinen haben, denen dann innerhalb des gesamten Kostenrahmens ein entsprechender Anteil zuzuweisen ist. Wie groß dieser Anteil ist, das wird sich dann aus der allerletzten Erfolgsrechnung zu ergeben haben. Als letzte Zusammenfassung ergäbe sich dann der Geldnettoetat eines ganzen Revieres.

Die Wissenschaft von der Forsteinrichtung hätte dann, soll das wirtschaftliche Prinzip die ihm zukommende Beachtung erfahren, für eine bestimmte Örtlichkeit — wie weit man den Begriff Örtlichkeit fassen kann oder will, werden die praktischen Untersuchungen zu zeigen haben — festzustellen haben, welche Kombination der einzelnen Kosten als die günstigste zur Erzielung des höchsten Ertrages anzusehen ist und wie demnach der Forstbetrieb der Erwerbswirtschaft wird einzurichten sein. Zur Feststellung dieser besten Forsteinrichtung muß dann wieder die Erfolgsrechnung herangezogen werden.

Kommen wir nun zur Forsteinrichtung der Konsumwirtschaft!

Besondere Bedeutung hat zur Zeit die Konsumwirtschaft eigentlich nur im kleinbäuerlichen Betriebe, der seinen Holzbedarf in dem eigenen Walde sehr häufig deckt. — Es mögen sich aber einmal die Verhältnisse so gestalten, daß Betriebskombinationen eintreten, daß z. B. ein Sägewerk, eine Zellulosefabrik oder ein ähnlicher Betrieb sich einen Wald zulegt, um den eigenen Bedarf an Holz direkt daraus zu versorgen.

Man sieht, die Konsumwirtschaftsforsteinrichtung wird sich ganz nach den betreffenden Fällen zu richten haben. Hier läßt sich also noch weniger eine allgemeine Norm für die Forsteinrichtung finden wie bei der Erwerbswirtschaft. Der Bauer wird vielleicht einen immer gleichen Holzbedarf haben. Alsdann mag eine Forsteinrichtung, die die Massennachhaltigkeit gewährleistet, gerechtfertigt sein, aber eine solche, die immer die geringsten zur Deckung des Bedarfs erforderlichen Kosten verursacht. Dieses billigste „Massennachhaltigkeitsverfahren" wäre von der Wissenschaft der Forsteinrichtung festzustellen.

Faßt man die Fälle der Betriebskombinationen ins Auge, so wird anzunehmen sein, daß der Bedarf an Holz mit der normalen Entwicklung des Betriebes, die in den meisten Fällen einer Vergrößerung gleichkommt, steigen wird. (Für den Fall des Konstantbleibens des Holzbedarfs dürften die gleichen allgemeinen Verfahren angewandt werden können wie bei der angeführten bäuerlichen Wirtschaft.) Diesem steigenden Bedarf hat sich dann die Forsteinrichtung anzupassen. Kann mit dem Wachsen des Betriebes und der Steigerung des Holzbedarfs aus irgendwelchen Gründen die holzerzeugende Fläche nicht vergrößert werden — und in der Erweiterung dieser Fläche wird der Betrieb auch immer beschränkt sein —, so wird auch bei diesen konsumwirtschaftlichen Forstbetrieben eine Massennachhaltigkeit — bei Wahrung des wirtschaftlichen Prinzips — angestrebt werden: die Massennachhaltigkeit des den betreffenden Standortsverhältnissen entsprechenden höchsten, aber die geringsten Opfer verursachenden Massen„ertrags". Für die Kunsumwirtschaft ist also allgemein das Verfahren als das richtige anzusehen, das die Massennachhaltigkeit mit dem geringsten Aufwand an Opfern gewährleistet. Dieses Verfahren hätte die Wissenschaft mit Hilfe der Erfolgsrechnung zu bestimmen.

IV. Die Einwirkung der bisher geäußerten Gedankengänge auf die übrigen forstlichen „technischen Tätigkeiten" läßt sich etwa folgendermaßen kurz zusammenfassen.

Die ganze forstliche Technik — ich meine eben Technik als Gegensatz zu Wirtschaft (s. Liefmann a. a. O.) — ist als Mittel zum Zweck anzusehen. Der Zweck ist die Erzielung eines möglichst günstigen Verhältnisses zwischen Ertrag und Kosten in der Erwerbswirtschaft (untere Grenze: Grenzertrag), Beschaffung von Genußgütern unter möglichst geringen Opfern in der Konsumwirtschaft. Den Weg zur Erreichung dieses Zieles hat die Forsteinrichtung auf Grund ihrer Untersuchungen mit Hilfe der Erfolgsrechnung vorzuschreiben, und diesen Weg haben die technischen Gehilfen, als da sind, Waldbau, Forstbenutzung usw., zu gehen. Es ist daher ein Unding, von waldbaulicher oder ähnlicher Freiheit reden zu wollen. Waldbauliche und ähnliche Freiheiten sind nie wirtschaftlich.

Alle diese Maßnahmen, die von diesen letzteren ins Auge gefaßten forstlichen Wissensgebieten empfohlen werden, sind daher durchweg erst einer Prüfung nach wirtschaftlicher Hinsicht vor ihrer Anpreisung zu unterziehen, d. h. diese Wissenschaften haben die Wirtschaftlichkeit der in Vorschlag zu bringenden Maßnahmen mit Hilfe der Erfolgsrechnung zu untersuchen, und erst, wenn diese Prüfung bestanden ist, können bestimmte Maßnahmen von ihnen empfohlen werden.

Jegliche andere Ausgestaltung der forstlichen Wissensgebiete wäre für die Forstwirtschaft als zwecklos und überflüssig anzusprechen und daher von dem Forstwirtschafter als unbrauchbar abzulehnen.

Literarische Berichte.

Die Verbreitung der Rotbuche in Österreich. Von L. Tschermak. Mitteilungen aus dem Forstlichen Versuchswesen Österreichs, Heft 41, mit 3 Tafeln und 1 Karte. Wien 1929, Frick.

Der Verfasser gibt uns nicht nur eine Darstellung der Verbreitung der Buche in Österreich, die die Grenzen ins einzelne verfolgt, sondern er untersucht auch die Ursachen des Vorkommens oder Fehlens und kommt so zu Ergebnissen, die auch für den Waldbau und die Pflanzengeographie von Wichtigkeit sind. So gelingt es ihm, die Frage der Kalkbedürftigkeit der Buche zu lösen. Bei geeignetem Klima genügt auch ein geringer Kalkgehalt auf sonst guten Böden für das Vorkommen guter Bonitäten und Verjüngungsfreudigkeit. In den kühleren Grenzgebieten bevorzugt die Buche warme Böden, und das sind häufig die Kalkböden. Sie fehlt dagegen manchen Teilen der Kalkgebiete der zentralalpinen Innenlandschaft. Die Ursache ist das zu kontinentale Klima mit seinen häufigen starken Spätfrösten, die selbst Anlaß zur Bildung ausgesprochener Renkformen geben. Darum tritt die Buche in den Randgebieten des pannonischen Klimas im Hügelland zurück. Wo die Zentralalpen selbst Randgebirge werden, ist keine Depression der Höhengrenze der Buche vorhanden, in den zentralalpinen Innenlandschaften fehlt sie ganz, so daß man auch nicht von einer Depression reden darf. In diesen Gebieten ist die Buche auch nicht anbaufähig, sie kann den Wettbewerb anderer Holzarten nicht aushalten und liefert nur schlechte Baumformen, ähnlich steht es in den Kalkalpen über 1100—1200 m auf sehr bindigen, feuchten Böden. In den Grenzgebieten nach oben wie gegen die pannonische Klimazone liefert sie kein Nutzholz. Die obere Waldgrenze erreicht sie nur dort, wo diese durch Felsabsturz, Schutthalden und ähnliche Dinge herabgedrückt ist, sonst gehen Tanne, Fichte und Lärche beträchtlich höher als die Buche.

Die schöne Arbeit zeigt, wie sehr der Waldbau klimatisch bedingt ist und daß „nur die Erforschung und Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten im Wechsel der örtlichen Bedingungen die Grundlage schafft, um diesen die waldbaulichen Maßnahmen anzupassen".

Hausrath.

Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das Forstliche Versuchswesen, Band V, Heft 2. Preis 10 Fr.

Das Heft enthält fünf Abhandlungen. In der ersten berichten Schneider-Orelli, Schäffer und Wiesmann über das Auftreten von Dreyfusia Nüsslini in der Schweiz. Sie schildern die Unterschiede zwischen dieser Art und D. piceae, wobei sie die deutschen Bezeichnungen Stammlaus (piceae) und Trieblaus verwerfen, da auch Nüsslini am Stamm auftritt. Eingehende Zuchtversuche auf der Weißtanne und Picea orientalis kommen zur Darstellung, endlich werden Schaden und Abwehr besprochen. Ersterer ist nach den Verfassern groß nur an auf der freien Fläche erzogenen Pflanzen, gering im Unterstand, Erziehung unter Schirm also das beste Gegenmittel, daneben kann für Gärten und Kleinflächen auch die Besprengung mit Lysollösungen in Frage kommen.

Burger berichtet über Holz, Blattmenge und Zuwachs der Weymouthsföhre. Seine interessanten Untersuchungen umfassen das Frisch- und Absoluttrockengewicht des Holzes, den Saftgehalt, das Volumen der organischen Substanz und ihr Verhältnis zu Luft und Wasser, Schwindung, Kernbildung, Verhältnis von Derbholz, Reisig und Nadelmenge, Saftgehalt von Derbholz, Reisig und Nadeln, Anzahl und Oberfläche der Nadeln, Verhältnis von Zuwachs und Nadelmenge. Von den Ergebnissen seien nur folgende genannt: Zur Erzeugung von 1 fm Holz ist eine Nadeloberfläche von 1 ha erforderlich; die auf Versuchsflächen ermittelten Nadelmengen weisen auf Zuwüchse von 16 bis 20 fm je Hektar, was der Wirklichkeit etwa entspricht, bei dichter Nadelstellung nimmt die Leistung der einzelnen Nadel ab. Man wird den Untersuchungen des Verfassers an anderen Holzarten mit Spannung entgegensehen dürfen.

In der folgenden Untersuchung stellt Nägeli fest, daß der graue Lärchenwickler (Grapholitha diniana) seine Eier im Nachsommer und Herbst unter dem Flechtenüberzug dünner Lärchen- und Arvenzweige ablegt.

Flury behandelt den Aufbau des Plenterwalds. Nach einer kurzen Darstellung des Aufnahmeverfahrens geht er zunächst auf die heute wieder von mancher Seite angefochtene Abgrenzung zwischen Plenterwald und Femelschlag ein. Mit Recht bezeichnet er als Unterscheidungsmerkmal, daß im Femelschlag zeitweilig das starke Holz auf den einzelnen Schlägen ganz fehlt. Es folgt dann die Darstellung des Aufnahmematerials. Aus diesem zieht der Verfasser hinsichtlich der zweckmäßigen Größe des Vorrats den Schluß, daß als bestimmend die Frage anzusehen sei: Wie hoch darf der Vorrat sein, damit er nachhaltig den quantitativ und qualitativ höchsten Zuwachs produziere? Weiter betrachtet Flury die Stammzahlen, die Nutzungsergebnisse und ihre Zusammensetzung. Wenn er den Abschnitt damit schließt, daß wir noch immer nicht genügende Unterlagen zur zahlenmäßigen Erfassung des Plenterwaldes haben und es fraglich sei, ob wir jemals wesentlich weiter in der Gewinnung allgemeingültiger Vergleichspunkte kommen werden, so möchte ich dem ersten Teil wohl zustimmen, aber der Hoffnung Ausdruck geben, daß wenn auch die Plenterwälder anderer Gebiete eine so eingehende, ja ich möchte sagen liebevolle Bearbeitung wie die der Schweiz durch Flury finden, doch noch weitere Erkenntnisse gewonnen werden.

Den Schluß bildet ein Bericht von Badoux über die Leistungen der Schweizerischen Versuchsanstalt in den letzten 40 Jahren. Hausrath.

Brehms Tierleben. Jubiläums-Ausgabe in acht Bänden. Nach dem neuesten Stande der Wissenschaft bearbeitet und in Auswahl herausgegeben von Carl W. Neumann. Mit 64 Farbentafeln und 160 schwarzen Doppel-Bildtafeln. — **Siebenter Band: Die Insekten.** Von Ernst Taschenberg. Vollkommen neu bearbeitet von Carl W. Neumann. Mit 8 Farbentafeln und 64 schwarzen Bildtafeln. Leipzig, Verlag von Philipp Reclam jun. 544 Seiten. Preis: in Ganzleinen 6 RM., in Halbleder 8 RM.

A. E. Brehm hatte den die Insekten behandelnden Teil seines „Tierleben" nicht selbst verfaßt, sondern die Bearbeitung einem der bedeutendsten Entomologen seiner Zeit, Ernst Taschenberg, übertragen. Dieser Teil war den Tierschilderungen Brehms ebenbürtig; er stellte das klassische Werk über die Lebensgewohnheiten der Insekten dar. Jedoch war es nur in der 1. bis 3. Auflage von Brehms Tierleben enthalten. Seit etwa 15 Jahren war es daher aus dem regelmäßigen Buchhandel verschwunden. Nun ist es aber als Band 7 der Jubiläums-Ausgabe von „Brehms Tierleben" wieder erschienen, bis zur Gegenwart fortgeführt und nach dem neuesten Stande der Wissenschaft ergänzt von Carl W. Neumann. In deutscher Sprache gibt es wohl kein gleich preiswertes Buch, das in so ausführlicher Weise wie dieses die Lebensgewohnheiten der Insekten schildert und deshalb die Bestimmungs- und Nachschlagebücher des Sammlers ergänzt. Das Illustrationsmaterial ist ausgezeichnet.

Das Buch sei allen Sammlern von Insektengruppen sowie Landwirten, Forstleuten und Gärtnern warm empfohlen, letzteren deshalb, weil die Schädlinge von Wald, Feld und Garten besonders eingehend behandelt sind. Für jeden Naturfreund ist das Buch eine anregende und genußreiche Lektüre. Der Insekten sammelnden Jugend wird es ein sehr willkommenes Geschenk sein.

Die Fliegen der Paläarktischen Region. Von Erwin Lindner. Lief. 23—34 (1927—1929). Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H.

Die Lieferungen dieses schönen Werkes folgen sich mit erfreulicher Pünktlichkeit. Behandelt werden in den vorliegenden die Familien der Lycoriidae (bearbeitet von F. Lengersdorf), Scatopsidae (O. Duda), Asilidae (E. O. Engel), Clusiidae (L. Czerny), Anthomyzidae (L. Czerny), Opomyzidae (L. Czerny), Tethinidae (L. Czerny), Syrphidae (P. Sack), Dixidae — Culicidae (E. Martini). Drei Lieferungen sind dem Allgemeinen Teile (Handbuch) gewidmet. Neben den sehr zahlreichen Textabbildungen schmücken auch wieder mehrere prächtige Farbentafeln das Werk.

R. Lauterborn, Freiburg i. Br.

Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete. In Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Dr. Kurt Hueck. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde.

Ein neues Prachtwerk ist im Erscheinen begriffen, ein Werk, das sowohl textlich wie bildlich neue Bahnen einschlägt, insofern als hier auf eine lehrbuchhafte, systematische Darstellung der deutschen Pflanzenarten bewußt verzichtet wird. Die einzelne Pflanze wird nicht aus ihrer Umgebung herausgenommen und für

sich betrachtet, sondern stets in Beziehung zu ihrer natürlichen Umgebung gesetzt. Infolge dieser biologisch-ökologischen Darstellung wird das Werk für den Gebrauch in allen Schulen besonders geeignet sein.

Auf die Ausstattung des Werkes, vor allem auf die Ausgestaltung der Tafeln, ist ein ganz besonderer Wert gelegt worden. Mehr als 1000 hervorragende photographische Naturaufnahmen erscheinen in dem Werk, teils in farbigem Lichtdruck, teils in künstlerischem Tiefdruck, und geben einen Überblick über die Vegetation der deutschen Heimat, wie es in ähnlichem Umfang und in annähernd gleicher Ausstattung wohl noch in keinem anderen Lande erreicht worden ist. Das in jahrelanger Arbeit geschaffene Material dürfte dank der Errungenschaften der modernen Druckverfahren auch den höchsten Ansprüchen an Naturtreue gerecht werden. Und so wird das Werk die Liebe zur Pflanzenwelt der Heimat und das Verständnis dafür überall in hervorragender Weise wecken. Jeder wird sich an diesen prachtvollen Bildern erfreuen.

Das Werk erscheint zunächst in Lieferungen. Monatlich sollen in der Regel zwei Lieferungen herauskommen. Jede Lieferung enthält 1 Bogen Text, 2—3 Tafeln in farbigem Lichtdruck und 2—3 Tiefdrucktafeln. Jeder der drei Bände wird 30 Lieferungen umfassen. Der erste Band soll den Wald behandeln, der zweite Flüsse, Seen, Wiesen, Heide und Moor, und der dritte Sand- und Strandpflanzen, Felsen- und Hochgebirgsvegetation, Unkräuter.

Das Werk ist vorerst auf dem Subskriptionswege zu beziehen. Jede Lieferung kostet 3 RM.

Das erste Heft (Lieferung 1) enthält neben 2 Bogen Text 3 Farbtafeln und 3 Tiefdrucktafeln. Es behandelt zunächst die Lebensbedingungen der Pflanzenwelt, das Klima Deutschlands und die Bodenverhältnisse. Dann wird mit der Schilderung der Bestandteile der deutschen Flora, und zwar des mitteleuropäischen Florenelements, begonnen. We.

Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur. Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Das Jahr 1928. Bearbeitet von Regierungsrat Prof. Dr. H. Morstatt. Berlin 1929. Verlagsbuchhandlungen von Paul Parey und Julius Springer. 251 Seiten.

Änderungen in Anlage und Einteilung haben gegenüber den vorausgegangenen Berichten nicht stattgefunden. Der Unterabschnitt 8 des III. Hauptabschnitts „Forstgehölze, Nutz- und Zierhölzer, Holzzerstörer und Holzkonservierung" umfaßt die Seiten 144 bis 161. We.

Forststatistischer Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung für 1926. (Heft 6.) Herausgegeben vom Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung. München 1929, Druck von J. Gotteswinter, München. Preis: 1 RM.

Zu Anfang des Jahres 1926 betrug die Gesamtwaldfläche Bayerns 2619488 ha; hiervon waren 933390 ha Staatswaldungen im Besitze der Staatsforstverwaltung, 14966 ha sonstige Waldungen des Staates und des Reiches, 413870 ha Gemeinde-, Stiftungs-, Körperschaftswaldungen und 1257262 ha Privatwaldungen. Die Gesamtwaldfläche hat im Jahre 1925 um 4450 ha abgenommen. — Auf außerbayerischem Gebiet besitzen bayerische Gemeinden, Stiftungen und sonstige Körperschaften außerdem noch 5206 ha Waldungen.

Die unter der Staatsforstverwaltung stehenden Staatswaldungen weisen im Jahre 1926 einen Zugang von rund 3718 ha auf. — Die Holzeinschlagsmasse betrug insgesamt im Jahre 1926 4428452 fm = 5,29 fm je Hektar Holzbodenfläche. Das Nutzholzprozent vom Derbholz betrug 66, vom Laubholz 29, vom Nadelholz 73 (im Vorj.: 63 bezw. 32 bezw. 71). — Die Roheinnahmen beliefen sich auf 69275039 RM., d. h. je Festmeter Derbholz 17,72 RM.; die Gewinnungskosten stellten sich auf 15240907 RM. oder 3,90 RM. je Festmeter Derbholz. Somit verblieb ein Reinerlös von 54034132 RM., d. h. 13,82 RM. je Festmeter Derbholz oder 64,50 RM. je Hektar Holzbodenfläche. Diese gegenüber den Ergebnissen des Jahres 1925 erheblich zurückbleibenden Zahlen zeigen, daß das Wirtschaftsjahr 1926 unter einer weitgehenden Depression stand, deren Anfänge sich bereits im Herbst 1925 geltend machten.

Das Fällungsergebnis in den Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen betrug im Jahre 1926 an Derbholz: 1187793 fm = 2,86 fm je Hektar. Hiervon waren: Eichen 128933 fm (Nutzholzprozent: 39), Buchen 128785 fm (Nutzholzprozent: 16) und Nadelholz 870515 fm (Nutzholzprozent: 65). We.

Statistische Nachweisungen der badischen Forstverwaltung für das Jahr 1927 (1. April 1927 bis 31. März 1928). XXXXII. Jahrgang. 174 Seiten. Karlsruhe 1929, Buchdruckerei C. F. Müller.

Die in diesem Jahrgange enthaltenen Tabellen sind die gleichen wie im Jahrgang 1926. Nur ist die frühere Tabelle II. 9. „Hauptsächlichste Betriebs-Einnahmen und -Ausgaben in den Staatswaldungen" getrennt worden in: II. 9a. „Reinertragsberechnung

für den ganzen Staatswald“ und II. 9b. „Hauptsächlichste Betriebs-Einnahmen und -Ausgaben in den Staatswaldungen nach Forstämtern“. Sachlich hat sich dadurch aber nichts geändert, denn die Reinertragsberechnung war auch schon im vorigen Jahrgang enthalten.

Unter Berücksichtigung der stattgehabten Abnutzung am Holzvorratskapital, d. h. bei Zugrundelegung einer jährlichen Holzrente (Zuwachs) von 700000 fm, berechnet sich für 1927 ein Einnahmeüberschuß von **66.16 RM. je Hektar** gegenüber nur **39.62 RM.** je Hektar im Jahre 1926. Diese Steigerung des Reinertrags ist hauptsächlich auf die besonders günstige Holzmarktlage im Jahre 1927 zurückzuführen.

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Erster Band. Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig, 1928.

Die vorhandenen Vorkriegslexika sind längst von den Tatsachen des Lebens, den Fortschritten der Wirtschaft, Technik und Wissenschaft überholt und deshalb veraltet. Die Nachkriegsverhältnisse gestatteten es aber bisher der großen Kosten halber unseren Verlegern nicht, die großen vielbändigen Nachschlagewerke der Vorkriegszeit neuaufzulegen. Man mußte sich mit der Herausgabe kleinerer Lexika begnügen. So gab z. B. Brockhaus nach dem Kriege zunächst ein einbändiges und dann ein vierbändiges Lexikon heraus. Nun hat er sich aber nach jahrelangen, mühevollen und kostspieligen Vorarbeiten entschlossen, ein völlig neues großes Nachschlagewerk als 15. Auflage seines früheren Konversations-Lexikons herauszubringen. Der erste Band von A bis Ast liegt jetzt vor und gibt uns eine Vorstellung von der Vielgestaltigkeit des ganzen Werkes. Wer ihn durchblättert, macht einen Gang durch alle Gebiete von Wissenschaft, Wirtschaft und Technik. Die einzelnen Artikel entsprechen dem neuesten Stande der Wissenschaft und sind zum großen Teil kürzer gefaßt als in den früheren Auflagen, dafür aber wesentlich zahlreicher. Überall tritt die enge Verbindung der wissenschaftlichen Ausführungen mit der lebendigen Praxis hervor. Das ist einer der leitenden Grundsätze bei der Neugestaltung des Werkes gewesen. Der „Große Brockhaus“ soll ein wahres Volksbuch werden, ein Buch, in dem man sich Rat und Belehrung in allen Fragen des Lebens holen kann. Und nach dem Inhalte des ersten Bandes zu schließen, wird dieses Ziel auch erreicht werden. Das Bildwerk verdient besondere Erwähnung. Es ist zum großen Teil neu und gut ausgewählt. Zum ersten Male in einem großen deutschen Lexikon findet man Autotypien, also die Wiedergabe von Photographien im Text. Sehr zu begrüßen sind ferner die zahlreichen Bildnisse sowie die technisch sehr gut ausgeführten Landschafts- und Städtebilder, Diagramme, Notenbeispiele, technische Zeichnungen, Handschriften berühmter Persönlichkeiten, Landkarten, Tier- und Pflanzenbilder, Abbildungen aus Kunst- und Literaturgeschichte usw.

Das Äußere des Bandes, von Erich Gruner-Leipzig entworfen, ist geschmackvoll und, wie das von einem vielgebrauchten Lexikon verlangt werden muß, außerordentlich haltbar.

Das bandweise Erscheinen erleichtert die Anschaffung des Werkes, denn die Kosten verteilen sich auf eine Reihe von Jahren. Außerdem hat der Verlag die Möglichkeit geschaffen, alte Lexika, gleichgültig aus welchem Verlage, in Zahlung zu geben, wodurch sich der Bandpreis ermäßigt. Während ein Band der Ganzleinenausgabe 26 G.M. und der Halblederausgabe 32 G.M. kostet, beträgt der Preis für den, der von dieser günstigen Gelegenheit des Umtausches Gebrauch macht — er gilt nur für eine beschränkte Zeit! — nur 23,50 G.M. bezw. 29 G.M.

Der Kleine Brockhaus. Handbuch des Wissens in einem Band. Neudruck 1929. Mit über 6000 Abbildungen und Karten im Text und auf 89 einfarbigen und bunten Tafel- und Kartenseiten, sowie 37 Übersichten und Zeittafeln. Leipzig 1929, Verlag F. A. Brockhaus. 808 Seiten. Preis der Halbleinenausgabe 23 RM.

Neben dem „Großen Brockhaus“ wird auch der im Jahre 1925/26 zum ersten Male erschienene Einbänder seine Bedeutung behalten, der im vorliegenden Neudruck bis auf die allerjüngste Vergangenheit fortgeführt worden ist. Er gibt eine knappe, scharf umrissene Auskunft in allen Fällen, in denen es mehr auf schnelle allgemeine Orientierung als auf ausführliche Erklärung und Belehrung ankommt. Zahlreiche Übersichten und Zeittafeln bieten über die wichtigsten Wissensgebiete ein anschauliches und leicht einprägsames Bild. Und so wird auch der „Kleine Brockhaus“ für sehr viele ein unentbehrliches Nachschlagebuch sein. Der Preis von 23 RM. ist sehr niedrig gehalten, sodaß der Erwerb für die meisten möglich sein wird, die sich ein größeres Lexikon, z. B. den vierbändigen „Neuen Brockhaus“ oder den zwanzigbändigen „Großen Brockhaus“, nicht anschaffen können.

Stielers Handatlas. Völlig neubearbeitet unter Leitung von Professor Dr. H. Haack in Justus Perthes' Geographischer Anstalt in Gotha. 254 Haupt- und Nebenkarten in Kupferstich. Zehnte Auflage, Hundertjahr-Ausgabe. Preis: in Halbleder gebunden 88 RM.

Auf diesen vortrefflichen Handatlas sei wiederholt (siehe Jahrgang 1926, S. 231 dieser Zeitschrift!) hingewiesen. Insbesondere sei bemerkt, daß seine Blätter wertvolle Dienste bei Weitflügen von Luftfahrzeugen geleistet haben. Namentlich hat der Weltflug des „Grafen Zeppelin" der Luftschiffleitung Gelegenheit geboten, das Problem der Benutzung besten Kartenmaterials zu studieren. Und die Erfahrungen Dr. Eckeners stimmen mit dem Urteil der Sibirien-Expeditionen der Lufthansa darin überein, daß die Stieler-Blätter sich sehr gut bewährt haben. Für die deutsche Kartographie und besonders die Geographische Anstalt von Justus Perthes ist das eine hohe Genugtuung. Gerade über einförmigen, weiten Landschaften sollen sie ihre Überlegenheit selbst über Karten bewiesen haben, die in einem mehrfach größeren Maßstab gezeichnet sind. Der große praktische Wert des „Stieler" ist damit aufs neue bewiesen. Es erscheint angezeigt, die Erkenntnis der Bedeutung, die ein wirklich einwandfreier, mustergültig hergestellter Handatlas für Wirtschaft, Verkehr und Bildung besitzt, immer wieder hervorzuheben.

„Waldheil." Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger auf das Jahr 1930. 42. Jahrgang. I. Teil: Taschenbuch in festem grünen Leinen mit Klappe und Bleistift. II. Teil: Forstliches Hilfsbuch für den Gebrauch am Schreibtisch. Verlag von J. Neumann in Neudamm. Preis: Ausgabe A (schwach I/II) 2.50 RM., Ausgabe B (stark I/II) 3 RM.

Das „Taschenbuch" hat eine zeitgemäße und zweckentsprechende Umgestaltung erfahren durch Umarbeitung der Vorertragstafeln, wesentliche Erweiterung der Kubiktabellen unter Hinzunahme einer solchen nach Mittenumfang (Rammpfähle), Umstellung der Auszüge und Vorschläge für die Betriebspläne, durch Wiederaufnahme des Forstrügebuches und die Neueinführung von auswechselbaren Heftchen an Stelle des bisher eingehefteten Schreibpapiers. Fortgefallen sind dagegen die Kubiktabellen für Schwellenhölzer (Eisenbahnschwellen) und die Formulare für Holztaxen sowie Hauer- und Rückerlöhne.

Auch das „Forstliche Hilfsbuch" ist verbessert und erweitert worden: durch Änderungen im Schon- und Schußzeitkalender, Aufnahme der Polizeiverordnung für Preußen zum Schutze bedrohter Tierarten vom 8. Mai 1929, Umarbeitung der Ertragstafeln, die bedeutende Erweiterung der Zinseszins- und Rententafeln und ihrer Gebrauchsanweisung, ferner durch die neue Deklinationstafel (Magnetnadel), Neueinfügung einer Zuwachsprozenttafel, zeitgemäße Änderung der Samen- und der Kulturaufwandtabellen, Aufnahme von Leistungstafeln für Holzhauerarbeiten, Neugestaltung der Multiplikationstafel, Verbesserung der Statistik und eine neue Düngerbedarfstafel.

Am Schlusse bringt das „Forstliche Hilfsbuch" diesmal einen kurzen Artikel über das Recht auf abgeworfene Hirschstangen von Syndikus J. Bauer, Leipzig.

Der gesamte Vogelschutz, seine Begründung und Ausführung auf wissenschaftlicher, natürlicher Grundlage. Von Hans Frhrn. v. Berlepsch, Dr. phil. h. c. Mit dem Porträt des Verfassers, 5 Bunttafeln und 82 Textabbildungen. Zwölfte Auflage. Neudamm 1929, Verlag von J. Neumann. 338 Seiten. Preis: kart. 6 RM., in Ganzleinen 8 RM.

Nach drei Jahren hat sich schon wieder eine Neuauflage des Werkes als notwendig erwiesen, und auch diesmal brauchte nicht gerade viel geändert zu werden. Hauptsächlich handelt es sich um weitere Antworten auf die an die Versuchs- und Musterstation für Vogelschutz in Burg Seebach wiederholt gerichteten Fragen, ferner um Verbesserungen der Vogelschutzmaßnahmen und um wertvolle neue Hinweise für eine zweckmäßige Ausführung des Vogelschutzes. Wie bei der 11. Auflage (Jahrgang 1926, S. 196 dieser Zeitschrift) kann auch hier für die 12. Auflage wiederum auf die Besprechung der 10. Auflage im Mai-Heft 1925, S. 221 bis 223 verwiesen werden. We.

Rings ums Jagdjahr. Erzählungen von Maximilian Böttcher. Reclams Universal-Bibliothek Nr. 6980. Leipzig, Verlag von Philipp Reclam jun. 80 Seiten. Preis: geh. 40 Pfg., geb. 80 Pfg.

Vier prächtige Erzählungen mit Jagderlebnissen enthält dieses kleine Büchlein, geschrieben von einem Dichter, der die Natur und ihre Geschöpfe, vor allem auch das Wild, wie kaum ein anderer kennt und sie auch sicher und mit feinem Humor zu schildern versteht. Besonders spannend ist die dritte Erzählung von dem jungen Jäger, der den angeschossenen mächtigen Keiler schwimmend über den See verfolgt und mit dem langen Waidmesser zur Strecke bringt.

Notizen.

Landforstmeister Staatsrat a. D. Dr. Karl Weber †.

Am Montag, den 22. Juli d. J. verschied an den Folgen eines am Tage zuvor erlittenen Kraftwagenunfalles der frühere Chef der Hessischen Staatsforstverwaltung, Landforstmeister und Staatsrat a. D. Dr. Karl Weber.

Karl Weber wurde am 14. Januar 1864 auf der Neumühle bei Hungen in Oberhessen geboren. Ein hartes Schicksal nahm ihm schon im Kindesalter beide Eltern und zwang ihn, seinen Lebensweg allein zu gehen und sich frühzeitig eine eigene Meinung vom Leben zu bilden. Nach zurückgelegtem Studium an der Landesuniversität zu Gießen und absolviertem Fachexamen kam Weber nach Schotten in Oberhessen und verbrachte dort, nachdem er sich mit Ida Pröscher 1890 verheiratet hatte, vier Jahre. In diese Zeit fällt der Anfang einer Arbeit, die er sein Leben hindurch weitergeführt hat: die Förderung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Vogelsbergs. Nach vierjähriger Tätigkeit erscheint im Jahre 1894 seine Schrift „Die Bodenwirtschaft im Vogelsberg und ihre Förderung, insbesondere durch Wiederbewaldung und Verbesserung der Gemeindegüter". Nach Schotten folgte von 1894 bis 1897 ein Aufenthalt in Mainz am Gewerbeamt. Am 17. November 1897 erfolgte die Ernennung zum Amtsvorstand des Forstamts Konradsdorf. Seit 1905 hat Weber ein Mandat des Bauernbundes in der Zweiten Hessischen Kammer inne. 1919 wird er als Chef der Hessischen Staatsforstverwaltung in das Ministerium der Finanzen nach Darmstadt berufen, und 1923 kehrt er wieder auf sein Revier Konradsdorf zurück, das er nun bis zu seiner Ruhestandsversetzung am 30. April 1929 verwaltet. Im Mai 1929 siedelt er nach Schotten über, um sich erneut den wirtschaftlichen Fragen seines geliebten Vogelsbergs zuzuwenden. Das Schicksal hatte es anders gewollt.


Landforstmeister Staatsrat a. D. Dr. Karl Weber.

Karl Weber als Forstmann: Wenn die hessischen, insbesondere aber die oberhessischen Revierverwalter Fragen der Laubholzwirtschaft erörtern, dann werden sie an der Arbeit Webers nicht vorüber können. 1903, nach sechsjähriger Tätigkeit in dem nahezu reinen Laubholzrevier Konradsdorf, spricht Weber vor der Versammlung des Hessischen Forstvereins über die Buche im Nutzholzmischwald auf den wärmeren Standorten des Vogelsbergs. Der Kern unseres heutigen waldbaulichen Denkens, der Standort und die standortsgemäße Wirtschaft, waren der Grund, auf dem Weber seine Erfahrungen sammelte und seine Folgerungen aufbaute. Und wenn man heute, nach weiteren 25 an Erfahrungen reichen Jahren seine Aufsätze in der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung mit seinem Programm von 1903 vergleicht, dann findet man, von Kleinigkeiten abgesehen, nur redaktionelle Änderungen. Denn nur selten hat dieser mit einem glänzenden praktischen Blick und einem klaren Urteil für das Notwendige begabte Mann das Rechte übersehen. Sein waldbauliches Problem war die Erziehung nutzholztüchtiger Buchenbestände, denen Eiche, Fichte und Lärche nach den Standortsverhältnissen beigemischt waren. Die Lösung sucht er in der Begründung eines schon in frühester Jugend von Vorwüchsen geläuterten Buchengrundbestandes unter Schirm, erforderlichen Falles nach vorheriger Bodenbearbeitung mit der für die schweren oberhessischen Böden umgebauten dänischen Rollegge. Die Erfahrung, daß dem Zeitpunkt und der Art des Einbringens der Nadelhölzer eine ganz besondere Bedeutung zukommt, treibt ihn zu der Absicht, diese so wichtige Frage mit allem Nachdruck zu behandeln. Und hier ist ihm ein großer Erfolg beschieden: Der Deutsche Forstverein hält 1927 seinen Fortbildungskurs im Forstamt Konradsdorf ab und behandelt in Vorträgen aus den verschiedensten Teilen des süd- und westdeutschen Laubholzgebietes diese so grundlegende Frage. Der große Erfolg dieses Kurses ist nicht zuletzt seinem Organisationstalent zu verdanken, und die Absicht, diese waldbauliche Frage in solcher Form zu behandeln, geht auf seine Anregung zurück.

Daß Weber ein rastlos fortschreitender Mann war, beweist die Schnelligkeit, mit der er die notwendigen und berechtigten Forderungen der Zeit aufgreift und nach seiner Art zu gestalten und ihnen zu entsprechen bemüht war. So beschäftigte ihn vor allem das Problem der Überwachung von Vorrat und Zuwachs, und damit finden wir ihn inmitten der Arbeiten unserer Zeit, mitten in dem Ringen um die betriebswirtschaftliche Ausgestaltung unserer Wirtschaft. Fünf Jahre habe ich mit ihm an diesen Fragen arbeiten dürfen und ihn in unseren steten Auseinandersetzungen als einen Mann kennengelernt, der, frei von jedem engherzigen Dogma, jederzeit bereit war, nur der Sache zu dienen.

Karl Weber als Staatsmann: Hier liegt zweifellos die stärkste Seite seines Könnens. In seinen Sorgen um die Förderung der Bodenwirtschaft im Vogelsberg, die ihn mit allen landeskulturellen Problemen bekannt werden lassen, übersieht er nie, daß die Lösung solcher Fragen finanzwirtschaftliche Aufgaben größten Stiles in sich birgt. So stehen diese Arbeiten, wie seine Tätigkeit im Hessischen Sparkassenverband, die schließlich zur Gründung der Landeshypothekenbank führte — in deren Vorstand er bis zu seinem Tode tätig war —, in engster Verbindung miteinander. Seit Übernahme des Landtagsmandats im Jahr 1905 steht er im öffentlichen Leben Hessens mit an führender Stelle, sodaß es eigentlich nicht wundernimmt, daß man den in der Politik geschulten und erfahrenen Mann an die Spitze der Staatsforstverwaltung beruft. In seiner fünfjährigen Tätigkeit als hessischer Landforstmeister widmet er sich den wichtigen Fragen der Forstverwaltungsgesetzgebung. Die schon unter seinem Vorgänger Wilbrand erstrebte Einführung der vollen Beförsterung des Gemeindewaldes wird unter ihm jetzt erreicht. 1923, nach der Verabschiedung des neuen Forstverwaltungsgesetzes, verläßt er den Posten als Landforstmeister, kehrt auf sein früheres Revier Konrads-

dorf zurück, um sich forstlichen Fragen zuzuwenden und vor allem die früher begonnenen Arbeiten zur Hebung der wirtschaftlichen Verhältnisse seiner Heimatprovinz Oberhessen erneut aufzugreifen. Die Sorge, die Früchte früherer Arbeiten (ein Wasserwerk der Stadt Frankfurt und ein im Forstamt Konradsdorf liegendes Talsperrenkraftwerk) im Falle eines Übergangs Hessens an das Reich, seiner oberhessischen Heimat erhalten zu wissen, hat ihn gerade in seinen letzten Lebenstagen auf das lebhafteste beschäftigt. Neben diesen volkswirtschaftlichen Arbeiten für seine engere Heimat hat er weder in allgemein politischer noch forstlicher Hinsicht das Ganze vergessen.

Mit dem Aufgabenkreis des Deutschen Forstvereins lebte er in enger Fühlung. Zur Lösung der für die deutsche Forstwirtschaft lebenswichtigen Fragen der Nachkriegszeit schlägt er, in der Erkenntnis, daß nur ein starker finanzieller Rückhalt zum Ziele führt, die Gründung einer Deutschen Forstwirtschaftsgesellschaft vor, in der der gesamte deutsche Waldbesitz vereinigt ist. Der Deutsche Forstverein, der seiner Verdienste durch Kranzniederlegung gedacht hat, bedauert aufrichtig den Verlust eines eifrigen Freundes und Förderers. Noch manches wäre zu erwähnen, um die Lebensarbeit dieses nie ermüdenden Geistes vollständig zu schildern.

Nun bleibt noch eins: Karl Weber als Mensch. Das Schicksal hat ihn von Kind auf einen harten Weg geführt. Aber seine eigene Not hat ihn nicht verbittert, sie hat ihn sehend gemacht für die Not seiner Mitmenschen; und so gehörte das Geben zum Grundzug seines Wesens, das Geben war der Grundton seiner Lebensarbeit. Wenn engherzige kleinliche Interessenpolitik ihn anfeindete, dann hat ein zuversichtlicher Glaube ihm über alles Schwere hinweggeholfen. Nur den Tod seiner beiden und einzigen Kinder, die der Krieg ihm genommen, hat er nie verwinden können.

Besseres nicht erringt dein Erdenmühen:
Ein Stück Erdenwildnis mache blühen,
Eine kahle Scholle bring zum Grünen,
Über die dein Pilgerfuß hier schreitet,
Dir die stille Wohnung zu verdienen,
Die die Mutter ihrem Sohn bereitet.

Der Wahlspruch des 38jährigen Mannes hat sich an dem Heimgegangenen erfüllt. Dem steten Arbeiten, Sorgen und Kämpfen, dem leiderfüllten Leben setzte ein rascher und schmerzloser Tod ein Ende. Das schönste Denkmal hat er, ein durchaus geistiger Mensch, sich selbst errichtet in seinen Ideen, deren Lebendigkeit unser Arbeiten in ihren Bann zwingt.

Dr. Künanz.

Sollen Staatsjagden verpachtet werden?

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Staatsforsten heben wirtschaftlich die Finanzkraft eines Landes sehr wesentlich. Das erkennen wir hauptsächlich in Bayern, in dessen Staatsbesitz sich ausgedehnte Waldungen befinden, so z. B. der Sebalder und Lorenzer Wald in ihren riesigen Flächenausdehnungen zwischen Nürnberg und Erlangen. Aber nicht nur was Holznutzung, Streunutzung und auch Beeren- usw. Nutzung anbetrifft, bietet der Wald in einem Lande Vorteile, die in keiner ähnlichen Weise bei einem anderen Kulturzweige zu finden sind, sondern auch in jagdlicher Beziehung. Und dies hat einen besonders tiefschürfenden Wert für uns Deutsche. Denn das Volk der Germanen war von alters her, als noch ausgedehnte Wälder in deutschen Landen sich hinzogen, ein Volk von Jägern. Die Wildschur um die Lenden, den Jagdspieß in der nervigen Faust, zogen die Männer hinaus, das Wild zu erjagen, um Nahrung herbeizuschaffen und im Kampfe mit dem Ur und reißenden Tieren Mut und Tapferkeit zu erproben. Die Jagdlust liegt im Volkscharakter des Deutschen seit Anbeginn verankert. Zur Ausübung der Jagd gehört jedoch ein entsprechender Wildstand. Und hier rühren wir an einer Wunde des — wenn ich mich so ausdrücken darf — nationalen Körpers, an einer schwachen Stelle des nationalen Eigentumes. Denn wir müssen uns gestehen, daß der Wildstand durch das rasche Vordringen der Kultur in letzter Zeit besonders sehr wesentlich verringert worden ist. Hierbei waren noch andere Faktoren maßgebend, die hier nicht näher berührt werden sollen. Aber gerade dieser Rückgang der Jagdfauna muß uns auf den jagdwirtschaftlichen Wert der Staatsforsten um so mehr hinweisen. Man kann füglich das Staatswaldrevier die Wildkammer in unseren Ländern nennen. Einmal hat hier die Kultur insoferne keinen Zutritt, als es nicht im Wirtschaftsplane des Staates liegt, irgendwelche Teile der Forsten anderen Zwecken zur Verfügung zu stellen, z. B. als Baugelände oder als Ackerflächen. Nur sehr vereinzelte Ausnahmen können in dieser Beziehung in sehr kleinem Maßstabe festgestellt werden. Zum zweiten ist von Natur aus der über ein Revier gesetzte Forstmann auch Jagdberechtigter in dem betreffenden Waldesteile. Die Gefahr, durch unvernünftige oder gewinnsüchtige Schießer den Wildstand zugrunde zu richten, ist demnach von vorneherein vermieden. Einmal ist ein wackerer Forstmann auch stets ein waidgerechter Jäger, und zum zweiten bestehen gewöhnlich Vorschriften von höherer Stelle, die nach Schätzungsresultaten den Wildabschuß numerisch regeln, wobei meist eine Eingabe des betreffenden Forstmannes als Jagdinhabers seines Revieres als Unterlage dient. Das wäre im großen und ganzen über den ungeheuren wirtschaftlichen Wert der Staatsforsten in bezug auf Holznutzung und auf Jagdwirtschaft vorauszuschicken.

Um die Frage: Sollen Staatsjagden verpachtet werden? wirklich kritisch unter die Lupe nehmen zu können, müssen wir noch im Kerne nachprüfen, in welchem Verhältnis der Forstmann zu diesen beiden Wirtschaftszweigen, die mit dem Walde untrennbar verbunden erscheinen, zu stehen hat. Grundlegend ist hier auch wohl wieder die wirtschaftliche Berufsgrundlage des Forstmannes. Seine Finanzbasis ist ebenso gesichert wie die Betätigung seines Arbeitswillens und seiner Arbeitskraft bis zum 65. Lebensjahre. Er ist Beamter des Staates, lebt also in gesicherter Position als Gehalts- und Pensionsempfänger. Gerade bei den heutigen wirtschaftlich und finanziell so überaus ungeklärten Verhältnissen in unserem Vaterlande ist dies von größter Wichtigkeit. Denn das ganze Amt des Forstbeamten ist getragen von der Ruhe, die aus dem Gedanken des Versorgtseins stets entspringen kann. Die vornehmste Obliegenheit des Forstmannes ist die Betreuung der forstlichen Pflanzen im Reviere, die ihm ja auch seinen Namen gegeben hat. Es ist ein köstlicher Beruf, Leben zu schaffen, in diesem Falle pflanzliches Leben. Und wenn auch die Holznutzung das Ende pflanzlichen Lebens bedeutet, so muß sich um so ernster der Forstmann vornehmen, in wirksamster Weise neues Leben zu schaffen, um den Forst als solchen lebenskräftig zu erhalten, ja noch lebenskräftiger auszugestalten. Eine ganz analoge Aufgabe erheischt der zweite Teil des Berufes des Forstmannes — die Ausübung der Regiejagd in seinem Reviere. Das Emblem des Jagdgewehres, das wohl auch als Schutzwaffe für den Forstschutzdienst in Betracht kommt, ist mit dem Forstmanne eigentlich doch untrennbar verbunden. Es ist deswegen moralisch mit ihm verbunden, weil die Jagd gleichsam ein Geschenk für den Forstmann bedeutet, das der Staat ihm als seinem Beamten darreicht, wenngleich auch die Jagdwirtschaft dem Forstmanne Pflichten auferlegt. Wenn alte, kernige Forstleute

sagen: Der Forstdienst ist liebe Arbeit, die Jagd angenehmes Vergnügen!, so dürften sie hierin vollständig recht haben. Von der wirtschaftlichen Seite betrachtet, ist die Pflege der Jagd bezw. des Wildstandes eines Staatsforstreviers von seiten des angestammten Forstbeamten eine treffliche Bewahrung eines Teiles des Volksgutes, weil eine starke Unterstützung der Entwickelung des Wildstandes und eine Hinderung seiner Rückentwickelung. Vom finanziellen Standpunkte aus bewertet, bedeutet die waidmännisch betriebene Jagd in den Staatsforstrevieren für den Fiskus eine stetig und meist gleichmäßig fließende Einnahmequelle, deren positive Posten doch immerhin gewissenhaft veranschlagt werden müssen, zumal gerade hier auf diesem Gebiete überaus wenig Spesen erwachsen. Vom finanziellen Standpunkte des Forstbeamten aus betrachtet, bietet das Recht, Raubwild zu erlegen und als Eigentum zu behalten (ein Teil des Jagdschutzes) oder das Verabfolgen von Schußprämien an Forstbeamte eine willkommene Zubuße zum Gehalt.

Gleichsam als fremdes Element dringt in dieses moralische und wirtschaftliche Gefüge, es gewalttätig zerreißend, der Gedanke der Verpachtung des Wildes eines staatlichen Forstrevieres an Privatpersonen. Vielfach wird hier als Rechtsmittel die Versteigerung gehandhabt. Wenn auch immerhin der Staat sich hüten wird, gleichsam den Keim eines sehr gefährlichen Giftes im Herzen seiner Waldungen zu züchten und bei der Verleihung des Jagdrechtes sich den zukünftigen Jagdberechtigten prüfend betrachten wird, so ist es doch nicht immer und nicht ganz zu vermeiden, daß der Übelstand, den man bei der Verpachtung von Gemeindejagden vielfach beobachten kann, auch auf verpachtete Staatsjagden übergreift: der unwaidmännische Beschuß. Aber nicht nur vom wirtschaftlichen Standpunkte aus muß die Verpachtung von Staatswaldjagden kritisch beleuchtet werden, sondern auch vom moralischen. Und hier dringt der Gedanke der Verpachtung von Staatsjagden in das äußere und mehr noch in das Innenleben des Forstbeamten ein. Denn hier will er nichts anderes, als die Zweieinigkeit des Staatsförsterberufes teilen. Daß dies einem Messerschnitt durch lebenden Nerv gleichkommt, wird bei der späteren, genaueren Betrachtung der Einzelheiten immer mehr klar werden.

Trotzdem haben wir Fälle, in denen Staatsjagden an Privatpersonen verpachtet wurden und noch werden. Wenn wir nach dem Warum fragen, so liegt dies einzig und allein auf finanziellem Gebiete. Es dürfte tatsächlich kein anderer Vorteil einer verpachteten Staatsjagd herauszukonstruieren sein. Wenn man den Jagdertrag durch den hauptsächlich mit forstlicher Arbeit beschäftigten Forstbeamten je als ungenügend betrachten sollte — in der Regel, und es gibt wohl wenige Ausnahmen von dieser Regel, ist dies nicht der Fall —, so dürfte die Erzielung eines höheren Pachtschillings, dem Wildstande angemessen, eine Mehreinnahme bedeuten. Jagdverpachtungen sind aber insoferne sehr oft Anläße zu Auswirkungen, die sittlich und wirtschaftlich nichts Erfreuliches an sich tragen. Die sprungweise Erhöhung des Jagdpachtschillings durch Hitzköpfe, die dem Nächsten nichts gönnen, sondern alles nur für sich beanspruchen, ist häufig zu beobachten. Auch wird oft aus Feindschaft einem, der ernsthaft auf die Jagd reflektiert, der Pachtschilling von Widersachern in die Höhe getrieben. Hohe Pachtschillinge, die eigentlich mit dem Wildstande nicht in Einklang zu bringen sind, rächen sich jedoch bitter am Wildstande selbst, der ausgenützt und besonders im letzten Pachtjahre ruiniert wird. Auf jeden Fall bieten Jagdverpachtungen moralische Schäden und finanzielle Einbuße für spätere Zeit für den Staat.

Der Staatsbeamte, der ein Glied des Volkes ist, arbeitet für den Staat und ist selbst ein kleiner Teilwert des Staatsganzen. Der staatliche Forstbeamte dürfte es eigentlich gar nicht begreifen können, daß das Wild in seinem Revier, das er vielleicht schon mit Mühe und Liebe ein Jahrzehnt gehegt und gepflegt, plötzlich einem anderen gehören soll. Auch ist ein plötzlich abgesetzter Jagdherr gleich einem entthronten König, der noch dazu nicht in der Einsamkeit vergessen kann, sondern im Lande bleiben und arbeiten muß. Die Praxis, Gespräche mit Forstleuten, deren Reviere an Privatpersonen verpachtet wurden, beweisen einwandfrei, daß in der Seele des Forstmannes durch eine Trennung von Forstkultur und Jagdrecht im Revier ein blutender Riß entsteht, der die Lebenskraft schwächt und die Arbeitskraft vermindert. Wer nur die treue Büchse zum Schutze seiner selbst und des Forstes im Walde zu führen berechtigt ist, der ist nur ein halber Forstmann, in dessen Leben fehlt der Sonnenschein des Berufes, der den Kern oft schwerer Berufsarbeit freundlich umstrahlt. Es fehlt etwas vom Charakter der Berufsarbeit des Forstmannes, und das Fehlen irgendeines Teiles an einem Organismus bedeutet eine Krankheit, die nur ungünstige Folgeerscheinungen nach sich ziehen kann. Was die wirtschaftliche Seite der Unterbindung des Jagdrechtes für den Forstbeamten anbetrifft, so ist hier auch noch ein großes Bedenken zu erwägen, wenn auch der Ausfall von klingender Münze, erworben durch das Erlegen von Raubwild, anderweitig in bar wieder wettgemacht werden kann. Es ist aber das Bestreben des Menschen, sein täglich Brot sich redlich zu verdienen, und ein Schuß auf Raubwild begreift auch eine Erwerbung für das tägliche Brot in sich, nicht nur den ideellen Zweck der Nutzwildhege und sportliche Freuden. Alles in allem gesagt: Ich möchte es fast widersinnig nennen, wenn der Forstmann, der die Pflanzen des Waldes betreut, nicht auch des Wildes hegen und pflegen darf, das unter dem Schatten der Bäume wandelt, die unter seinem Schutze stehen.

Eine Fülle von moralischen und wirtschaftlichen Gründen stürmt unbedingt auf denjenigen ein, der sich mit der wichtigen Frage beschäftigt, ob Staatswaldjagden verpachtet werden dürfen oder sollen. Wer aber genau das Für und Wider und das Gut und Nichtgut gegeneinander ausspielt und abwägt, bei dem wird das Zünglein der Wage sich ganz entschieden nach einer Richtung neigen, nach der Richtung, die das Verpachten von Staatswaldungen ganz entschieden verneint. Das Warum und Weshalb ist in vorstehendem genügend beleuchtet worden. Ein weiterer Kommentar ist überflüssig. Ein Zeitalter, das noch davor zurückschreckt, Menschen zu Maschinen zu machen, wird es sich auch sehr überlegen, einem anstrengenden, aufopfernden Berufe seinen Schmelz zu nehmen.

*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Professor Dr. Wagner-Freiburg i. B., Joh. von Weerthstr. 6. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Fabrik von

Berlepsch'scher

Nisthöhlen



Herm. Scheid, Büren (Westf.), Kunersdorf bei Frankfurt a. Oder
Zuschriften nur nach Büren (Westfalen). Einzige Firma, die nur streng nach Vorschrift und unter direkt. Kontrolle des Frhrn. v. Berlepsch arbeitet. Illustr. Preisliste auch über Winterfütt. und alle sonstig. Gegenstände für Vogelschutz n. Frhr. v. Berlepsch kostenlos.

Ia Futter-Schlämmkreide

(kohlensaurer Kalk für Wild)
100 kg 4.75 RM., 500 kg 20.— RM., 1000 kg 38.— RM. inkl. Sack ab Northeim und Hildesheim
ferner mit 2.50 RM. Aufschlag pro 100 kg ab Station Duisburg, Koblenz, Mainz, Karlsruhe, Offenburg, Ulm a. d. D.

D. Hardung & Co.
Northeim i. Hann. 18

Größere

Nadelholzbestände

auf dem Stamm oder gefällt, kaufen gegen Barzahlung

Schnepper & Isphording
Sägewerke u. Grubengroßhandlung
Hamm (Westf.)

WER SEINEN HUND LIEB HAT

der lese das nachstehende Inserat mit Aufmerksamkeit durch, schneide es evtl. aus, um es für spätere Bedarfszwecke zur Hand zu haben.—

Viele Jäger und Hundefreunde haben oft über Mangel an Wachstum und Entwicklung, Unlust und Trägheit ihrer Hunde zu klagen. Trotz aller guten Pflege wollen die Tiere nicht recht voran, der Nährzustand ist schlecht, die Haare wachsen nicht, sind struppig und glanzlos. Verdauungsstörungen, Verstopfung, Durchfall usw. stellen sich ein — und der beste Pfleger kommt nicht auf den Gedanken, daß diese Gesundheits-Störungen ihre Ursache fast ausschließlich in einer Kalkverarmung der Körperzellen zu finden haben. — Kalk ist nicht nur in den Knochen enthalten, sondern auch im Zellkern jeder Zelle des Nerven-, Haut- und Muskel-Systems und ist ferner unbedingt notwendig zur Bildung eines reichen und glanzvollen Haarkleides. Kalkmangel beim Hunde bedeutet erfolglose Jagd-Tätigkeit desselben. Ganz besonders sind die Nerven empfindlich gegen Kalkmangel, und wo die Nerven versagen, da versagt der ganze Hund. — Wer da glaubt durch Abwechslung in der Futterart und durch starke Fütterung von Knochen usw. dem tatsächlichen Kalkmangel genügend begegnen zu können, irrt sich sehr. Diese Art Kalkfütterung kann nur in dem Maße wirken, in welchem die Kalkstoffe durch die Magensäuere in das leicht lösliche Chlorcalcium überführt werden. Es ist doch darum unbedingt rationeller, das wasserlösliche kristallisierte Chlorcalciunn direkt anzuwenden. Es wird hierdurch der gewaltige Vorteil erreicht, daß die verdauende Wirkung des Magensaftes nicht verkleinert wird, wie durch die Verfütterung von Knochen usw., von denen man schon eine ganze Menge anwenden muß, um eine Wirkung zu erzwingen, die dabei oft noch ganz und gar ausbleibt. Hier hilft durchgreifend, schnell und dauernd nur **Quell-Calcanit**! — Dieses Präparat ist den deutschen Mineralquellen entnommen und enthält Kalk in der besten Zufuhrform, weil die Magensäfte dabei nicht der Verdaungstätigkeit entzogen werden. Quell-Calcanit ist ein Naturprodukt und in ihm sind sämtliche Mineralstoffe zum Aufbau des Hundekörpers, die zugleich für die Lebensfunktion seiner Organe unentbehrlich sind, in reichlicher Menge vorhanden, die restlos in die Blutbahn aufgenommen werden. Jeder Hundefreund, der Quell-Calcanit bei seinen Tieren zur Anwendung bringt, kann schon nach ganz kurzem Gebrauch die wundervolle Wirkung am Hundekörper erkennen. Die allgemeine Körperkonstitution wird derartig günstig beeinflußt und der Hund bekommt einen derartig schönen, weichen und satten Haarglanz, daß kein Hundeliebhaber unser Präparat wieder missen möchte, wenn er es nur einmal bei seinen Tieren verfüttert hat.

Von **Quell-Calcanit**, dem auf Grund der Forschungs-Ergebnisse der Universitäts-Professoren Dr. Emmerich und Dr. Loew hergestellten **Kalknährmittel**, schreiben bedeutende Jäger und erfolgreiche Hundezüchter, daß es für die knochenschwachen und im Wachstum zurückgebliebenen Hunde geradezu ein **Idealmittel** ist. In Hunderten von Anerkennungs- und Dankschreiben über Quell-Calcanit finden diese Urteile auch aus Laienkreisen rückhaltlose Bestätigung.

Darum Hunde-Liebhaber und sorgende Jäger, gebt Euren Hunden jetzt in der Jagdzeit Quell-Calcanit als Futterbeigabe. Ihr fördert damit die Gesundheit und die Jagdlust der Tiere und legt gleichzeitig den Grundstein für die ausdauernden Leistungen Eurer Lieblinge. — Jeder Hund dankt es Ihnen!

Die Originalbüchse Quell-Calcanit für Hunde, ausreichend $\frac{1}{2}$ Jahr für einen mittelgroßen Jagdhund, kostet nur M. 4.50 und ist nur von uns zu beziehen. — Bei Voreinsendung von M. 5.— erfolgt die Zusendung porto- und spesenfrei jeder deutschen und österreichischen Poststation.

Quell-Calcanit-Vertrieb Münster i/W

Ein hilfreicher Freund

für Ihr ganzes Leben ist

DER GROSSE BROCKHAUS

HANDBUCH DES WISSENS IN 20 BÄNDEN

mit über 200000 Stichwörtern auf etwa 15000 Seiten, etwa 42000 Abbildungen sowie 210 Karten und Plänen,

denn er ist

der praktische Ratgeber

in allen Dingen des täglichen Lebens. Für jede Familie unentbehrlich

Monatlich nur wenige Mark, wenn jetzt bestellt!
Jetzt noch Umtauschmöglichkeit für alte Lexika

Verlangen Sie noch heute von Ihrem Buchhändler oder direkt vom Verlag *kostenfrei und völlig unverbindlich für Sie* die anregende und reich bebilderte Broschüre:

Der Brockhaus des 20. Jahrhunderts

F. A. BROCKHAUS / LEIPZIG

Leiden Sie an Gicht, **Rheumatismus**, Ischias? — Ich nenne Ihnen gern kostenlos ein gutes, wirksames Mittel.

Privatlehrer **Kobrow, Kiel 101**, Theodor Storm-Straße 8.

Schenkt Bücher zu jedem Fest!

Geschäftliche Mitteilungen.

Bericht über schnellste Beseitigung hartnäckigster Verstopfung bei Mensch und Tier

Försterei Buchberg, den 2. August 192

Weitere **Erfolge** mit Ihrem **Neoballistol**. Bei meinem ... alten Fohlen hatte sich das **Darmpech im Mastdarm** so verhärtet, daß das Tier mit kolikartigen Schmerzen auf dem Rücken lag und ... den Beinen schlug. Der Kot war steinhart und verstopfte den Darm, daß an ein Misten nicht zu denken war. Ich hatte das **Fohlen** ... **aufgegeben.** Ich gab ihm **1 Eßlöffel Neoballistol** mit 2—3 ... lauwarmem Wasser verdünnt ein. **Der Erfolg war verblüffend.** ... **Schmerzen ließen fast augenblicklich nach,** das **Fohlen** wurde ... **ruhig,** und nach einer **halben Stunde kam der erlösende Stuhl.** ... **Fohlen saugte wieder und war gerettet.**

Ein ähnlicher Fall, aber bei einem **Kinde: Das zweijährige** ... **terchen** einer Freundin **ist so verhärtet, daß es vor Schmerzen** ... $\frac{1}{2}$ Teelöffel **Neoballistol** mit $\frac{3}{4}$ Teelöffel Milch eingegeben ... einiger Zeit Stuhl. Am folgenden Tage dieselbe Menge ... und die **Verhärtung ist behoben.** Kinder nehmen das Ball... Milch verdünnt ohne Sträuben, da es so fast geruchlos und ... ist. Kapseln können so kleine Kinder nicht schlucken....

gez.: Hubert R . . ., Staatl. Förster, Försterei B...

Anzeigen-Preise

$\frac{1}{1}$ Seite 80.— Mk., $\frac{1}{2}$ Seite 45.— Mk., $\frac{1}{3}$ Seite 32.— Mk., $\frac{1}{4}$ Seite 25.— Mk., $\frac{1}{8}$ Seite 18.— Mk., $\frac{1}{\ldots}$ Seite 15.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0.50 Mk. Sämtliche Preise sind Goldmarkpreise. — **Rabatt bei Wiederholungen:** bei drei- bis fünfmaliger Aufnahme 15%, bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme 2...

Inhalt.

Aufsätze.

Literarische Berichte.

Notizen.

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)


UNIVERSITY OF MINNESOTA
3 1951 D00 067 494 5